LX
REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR
Año III N.º 35 Noviembre 1986
300 Ptas.
Software
NOVEDADES NAVIDAD 86
Mapas
Batman
Cobra's Arc
Las tres luces de Glaurung
Código Máquina
Contador digital
Inteligencia Artificial
Sistemas expertos II

infodis, s.a. LE OFRECE LOS MEJORES LIBROS PARA SU ORDENADOR

P.V.P. 750 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Descubre los misterios de la programación de una forma sencilla, con ejemplos, programas y organigramas.
(110 páginas, tamaño 13,5 x 21)

P.V.P. 800 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Con utilidades, juegos exploxivos y gráficos dinámicos que lleva al BASIC hasta el mejor aprovechamiento de sus posibilidades.
(200 páginas, tamaño 15,5 x 21,5).

P.V.P. 750 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Un libro especialmente dedicado a los que se inician por vez primera en el mundo del Spectrum.
(100 páginas, tamaño 13,5 x 21).

P.V.P. 800 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Una inestimable ayuda que complementará la que proporciona el manual del ordenador.
(108 páginas tamaño 13,5 x 21,5).

P.V.P. 900 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Un compendio de los programas más diversos con los que podrá aprender jugando las importantnes características del BASIC.
(258 páginas, tamaño 15,5 x 21,5).

P.V.P. 800 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Muestra una visión más completa del correcto funcionamiento del juego de instrucciones del C-64.
(108 páginas, tamaño 13,5 x 21,5).

CUPON DE PEDIDO

enviar a:

infodis, s.a.

C/BRAVO MURILLO, 377
28020 MADRID

COPIE O RECORTE ESTE BOLETIN DE PEDIDO.

DESEO RECIBIR LOS SIGUIENTES TITULOS:

15 HORAS CON EL SPECTRUM (P.V.P. 750) ☐

LOS MEJORES PROGRAMAS PARA EL ZX SPECTRUM (P.V.P. 900) ☐

LOS MEJORES PROGRAMAS PARA EL COMMODORE 64 (P.V.P. 800) ☐

EL 64 MAS ALLA DEL MANUAL I (P.V.P. 800) ☐

EL 64 MAS ALLA DEL MANUAL II (P.V.P. 800) ☐

(más 100 ptas. de gastos de envio).

El importe lo abonaré POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Número de mi tarjeta: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NOMBRE _____

CALLE _____

CIUDAD _____

PROVINCIA _____ C. P. _____

DIRECTOR:
Emiliano Juárez
REDACTOR JEFE:
Enrique F. Larreta
REDACCIÓN:
Octavio López, José A. Rovira, Miguel Sánchez
COLABORADORES:
Luis Gala, Orlando Araujo, José C. Tomás, Andrés Sánchez, Mario de Luis, Joaquín Mateos, Antonio Matías
DISEÑO
Esteban Pérez y Benito Gil
Editado por PUBLINFORMATICA, S. A.
Presidente:
Fernando Bolín
Director Editorial Revistas de Usuarios:
Juan Arencibia
Administración:
PUBLINFORMATICA, S. A.
Producción:
Miguel Onieva
Director de Ventas:
Antonio González
Servicio al cliente:
Julia González. Tel. 733 79 69
Publicidad:
Emilio García
Dirección, Redacción y Publicidad:
Bravo Murillo, 377, 5.ºA. Tel. 733 74 13
Télex: 48877 OPZX e. 28020 Madrid
Administración
Bravo Murillo, 377. 3.º E.
Tels. 733 96 62 - 96
Publicidad Barcelona:
Lídia Cendros. Pelayo, 12
Tels. (93) 318 02 89 - 301 47 00.
Ext. 27-28. 08001 Barcelona
Depósito Legal: M-37-432-1983.
Distribuye: S.G.E.L. Avda. Valdelaparra, s/n.
Alcobendas (Madrid)
Fotomecánica: Karmat, Pantoja, 10.
Fotocomposición: Artecomp, S. A.
C/. Albarracín, 50 - 1.º
Imprime: Héroes, Torrelara, 8
28020 Madrid
Control OJD
Distribuidor en VENEZUELA,
SIPAM, S A.
AVDA. REPUBLICA DOMINICANA, EDIF. FELTRED - OFICINA 4B BOLEITA SUR CARACAS (VENEZUELA)
Esta publicación es miembro de la asociación de Revistas de Información, ari asociada a la Federación Internacional de Prensa Periódica, FIPP.

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A:
ZX
EDISA: Tel.415 97 12
C/ López de Hoyos, 141. 5.º
28002 MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE: ZX

PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES ATRASADOS DIRIJANSE: A LA PROPIA EDITORIAL ZX
C/ Bravo Murillo, 377. 5.º A
Tel. 733 74 13
28020 MADRID

EDITORIAL

¡Viva el Rey!

No, no se trata en esta ocasión de una proclama ideológica, ni nos ha dado un aire patriótico exaltado.
Más bien, como siempre es norma en nuestra revista, analizamos el tema informático de moda, y en este mes, hemos decidido proclamarnos pregoneros del reino de Spectrummania y hacer de gozosos portadores de la noticia.
«Amados vasallos y súbditos:
Fiel a su política de precios y costos bajos, Amstrad, actual rey y señor nuestro, ha lanzado al mercado europeo su segunda gama de productos.
La línea Sinclair que desconocemos si tendrá continuidad, por aquello de la mezcla de sangre, parece convertirse en la gama inferior de la empresa, dado el posicionamiento para tareas más profesionales de su nuevo PC y el mantenimiento del 128 y PCW 512 como ordenadores dirigidos a copar el mercado en línea alta.
A los acérrimos al Spectrum como vosotros, os ha llegado la hora de abrir de nuevo las ventanas a la esperanza y afrontar el futuro con ojos diferentes.
Ahora por gracia y deseo de don Alan Sugar, ya disponemos de un sucesor a nuestro rey Spectrum I.
Nuestro delfín se llama SPECTRUM PLUS II, al que no sólo deseamos larga vida, sino un triunfo total en la dura lucha por abarcar el máximo mercado posible.
¡Dios salve a su majestad!
¡Viva el Rey!»

sumario 35

34
LECTORES

38
PROGRAMAS
Cuatro programas componen nuestra sección este mes. Composición de Fuerzas Paralelas, Top Secret, Flippy y Listín Telefónico.

47
COBRA' ARC
La última aventura conversacional en castellano de DINAMIC.
¿Descubrirás el secreto de la cobra?
Nosotros de momento, te facilitamos un estupendo mapa y bastante información para conseguir el objetivo.

50
LIBROS

52
CODIGO MAQUINA: CONTADOR DIGITAL
Nuestro experto en ceros y unos, se ha propuesto que en la pantalla aparezca un contador digital y lo ha conseguido.

56
LAS TRES LUCES DE GLAURUNG
Un programa nacional del que van a tener que aprender mucho nuestros amigos ingleses.
¡Juzgar vosotros mismos!

6 SOFTWARE: NOVEDADES NAVIDAD 86

Este mes os presentamos las últimas novedades que podréis contemplar durante las Navidades.

Más de 25 páginas de nuestra revista, se encuentran dedicadas a analizar este software que nos invade, con mayor potencia si cabe que otros años.

ERBE, SERMA, DRO SOFT y ABC ANALOG son las entidades que nos han ayudado en nuestro empeño.

Un esfuerzo que esperamos sea de vuestro agrado y satisfacción.

70 BATMAN
Ocean ha conseguido por primera vez en ZX, la máxima puntuación para un juego. Batman bien merece el calificativo EXTRAORDINARIO.

67

APRENDIENDO MATEMATICAS:

6, 7 Y 8 EGB

Una nueva sección que comenzamos este mes.

Con ella pretendemos poner a tu alcance, aquellos programas que necesites para completar tus estudios en los tres cursos de EGB.

Comenzamos con el producto cartesiano (6.º), ecuaciones de primer grado con una incógnita (7.º) y fracción generatriz (8.º).

80

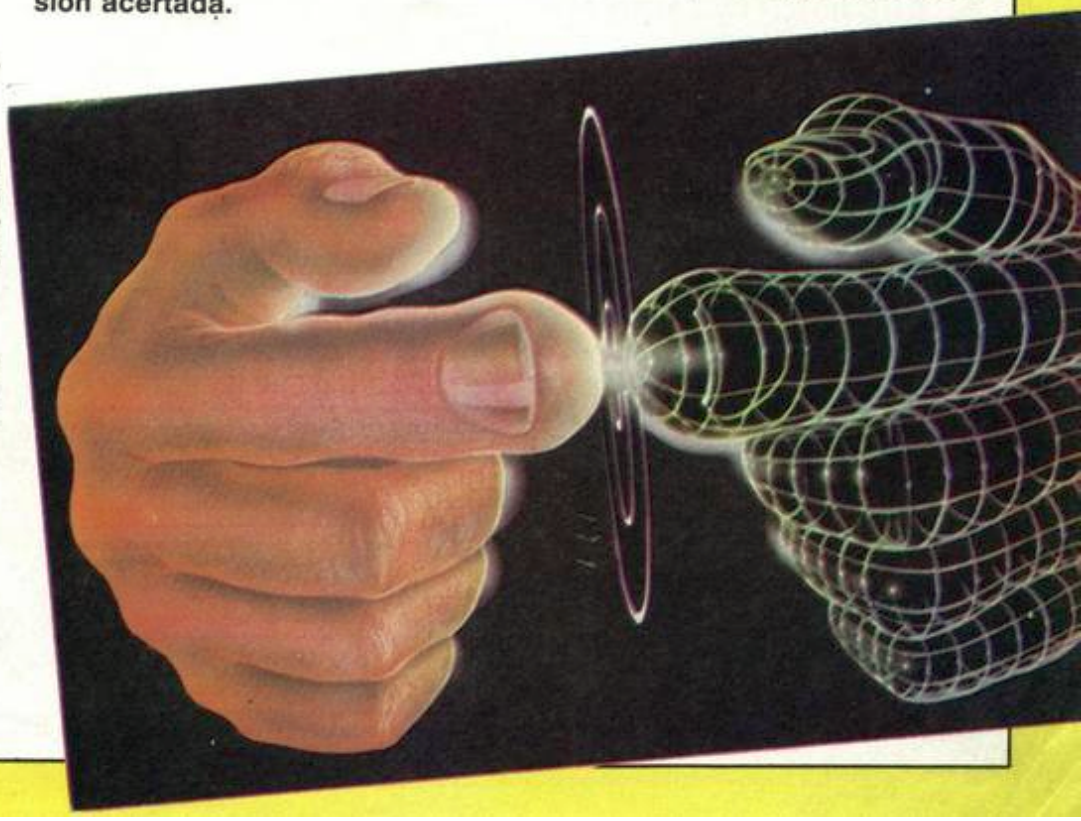
COMPRO-VENDO-CAMBIO

82

TRUM

60 INTELIGENCIA ARTIFICIAL: SISTEMAS EXPERTOS II

El conocimiento práctico de un experto humano, no es fácilmente formalizable. Intuición y experiencia se aúnan para lograr una decisión acertada.

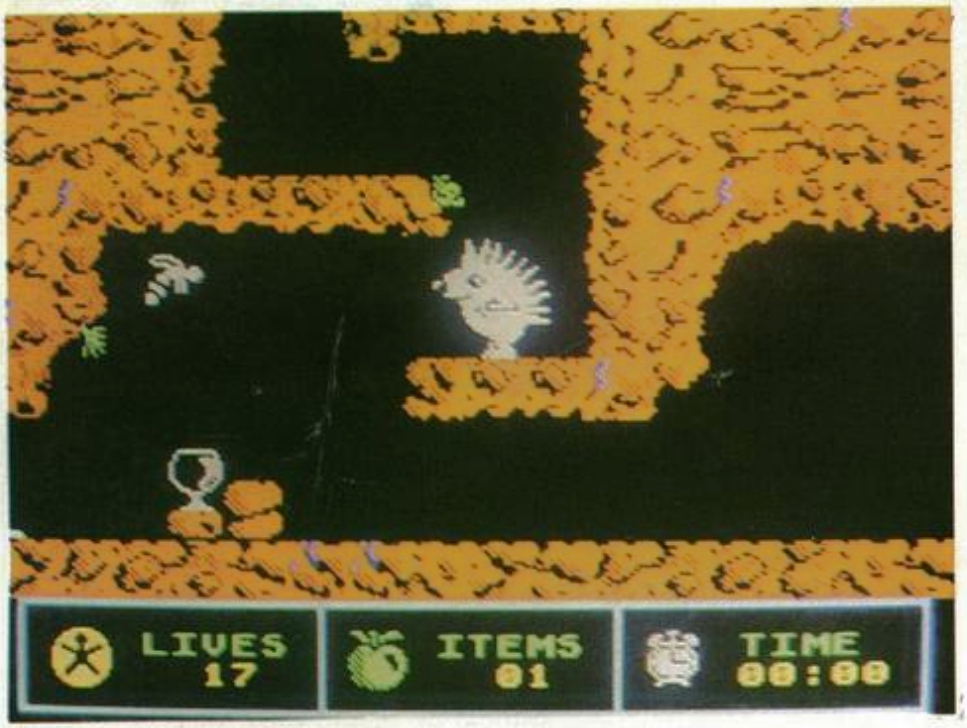


SOFTWARE

Novedades

Spiky Harold

Serma
Spectrum 48K



El juego consiste en ayudar a Harold, un simpático erizo, a prepararse para hibernar. Para ello deberás dirigirlo a través de 57 cámaras subterráneas en las que encontrará el alimento necesario. No obstante, debes evitar las bestias que tratarán de impedirlo, así como las castañas pilongas, las nubes de azufre, los periscopios furtivos, etc. Las monedas le darán vidas extras, mientras que las copas de vino le emborracharán. Sólo cuando Harold haya comido en las 57 cámaras podrá dirigirse a la caverna donde debe hibernar. Desgraciadamente el tiempo apremia, se ha pronosticado una fuerte helada que obliga a terminar la tarea antes de que transcurran las 24 horas que señala el reloj de la parte inferior de la pantalla.

Un nuevo programa de «salto entre plataformas», al estilo del Manic Miner, que viene a sumarse a la larga lista que con sólo tres teclas (izquierda, derecha y salto) nos hacen pasar tan buenos ratos frente a nuestro Spectrum. Esta vez es un rechoncho erizo el personajillo que deberemos dirigir entre todo tipo de enemigos, buscando los preciosos objetos necesarios para llevar a buen fin la aventura.

En principio la cosa se presenta interesante. Se une a ello una línea gráfica aceptable, especialmente en la secuencia de animación que da vida al personaje principal, con movimientos suaves y muy graciosos. Lo único que se echa en falta es algún sistema de impresión controlado por interrupciones que evitará el molesto «parpadeo» al que, con aquello de los adelantos técnicos en los sistemas de programación, no estamos acostumbrados ya. En lo demás cumple bastante bien, aunque el nivel de dificultad pone el listón demasiado alto en algunas pantallas, en las que parece casi imposible llegar hasta el preciado alimento.

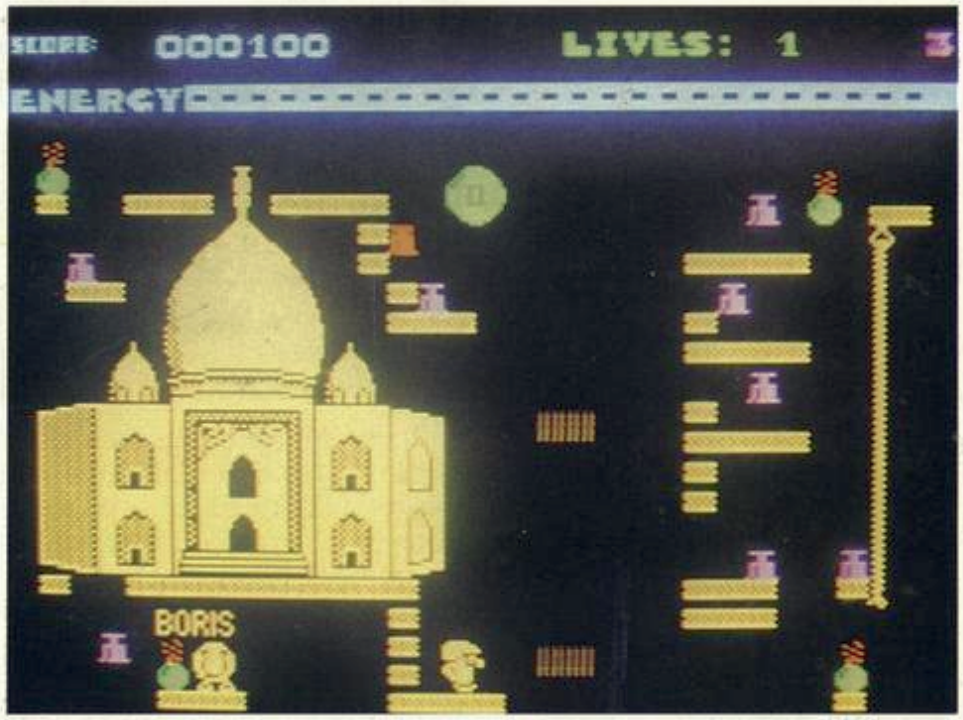
Es, en resumen, un juego muy clásico y sin muchas pretensiones, pero que, como tal, resulta adictivo y bastante agradable de jugar.

Navidad 86

Short's Fuse

PASABLE

Serma
Spectrum 48K



¿Podrás desactivar el detonador antes de que la bomba haga explosión? ¿Permitirás que Boris se salga con la suya destruyendo toda la ciudad? Este es un juego de planteamiento muy clásico que nos recuerda un tanto al conocido Manic Miner y otros. Juego denominados «de plataformas» en los que debemos conducir al protagonista por un mapa bidimensional con distintos niveles, desafiando a la gravedad con saltos en busca de determinados objetos, y esquivando a todo tipo de autómatas y otros peligros.

La diferencia principal esta vez es que el tiempo de que disponemos para recoger todos los objetos de cada habitación —los detonadores que debemos desactivar—, viene limitado en tiempo entre uno y otro (nueve segundos), y no sólo para el conjunto de ellos. El objetivo es siempre avanzar pantalla a pantalla aprendiendo los «caminos» y «truquis» que nos permitan mantenernos con vida.

En el aspecto técnico no puede decirse que aporte mucho. Hace ya años que vienen haciéndose, en esta línea, juegos de igual o mejor calidad que éste, y, aunque algunos de ellos llegarán a mucho, hoy en día hace falta superarse algo más para triunfar. No es que el jugar con él no resulte agradable ni entretenido, los programas de esta clase siempre han sido atractivos y han mantenido alto el nivel de adicción; pero es innegable que podía haberse hecho mejor. Podemos contemplar unos gráficos demasiado «simplones», aunque siguiendo una línea uniforme; unos efectos sonoros casi inexistentes, y una animación y presentación general poco aceptables hoy en día.

En definitiva, siendo un juego que no adolece de graves faltas ni defectos, no llega al nivel que sería deseable, quedándose en simplemente pasable, y desde luego estamos seguros que no será un best-seller durante las navidades.

INTERESANTE

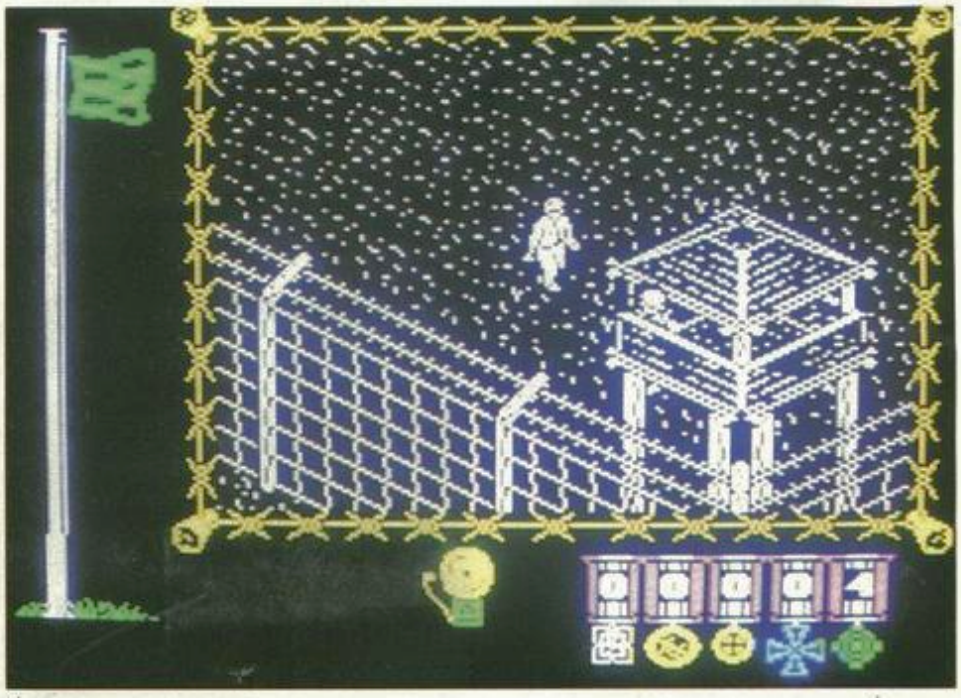
PASABLE

PESADO

ROLLO

The Great Escape

Erbe
Spectrum 48K



Europa 1942.

Alemania impone su ley en el viejo continente a sangre y fuego.

Los aliados pierden terreno frente a la máquina bélica germana, y los países van cayendo uno tras otro en su poder.

Tú has sido capturado en una de estas ofensivas, y te encuentras prisionero en un campo de concentración.

Los meses son duros y largos, pero en tu mente solo existe un pensamiento: ¡escapar!

OCEAN de nuevo, fiel a su tradición, nos ha colocado entre las manos un juego, digno de figurar entre los mejores de este año.

La ambientación obtenida mediante unos gráficos 3D sensaciones, ayudan y hacen sentir la aventura como si el personaje fueras tu mismo.

El movimiento total del individuo, y las distintas situaciones y personajes que participan en el entorno, componen un marco ideal para el desarrollo de tu iniciativa.

Escapar no resulta nada fácil: el castillo se encuentra instalado sobre un monte con acantilados, y el mar rodeándolo por tres lados excepto por uno, donde una vieja carretera lo comunica con el interior, ni que decir tiene que esta única salida, se encuentra fuertemente vigilada.

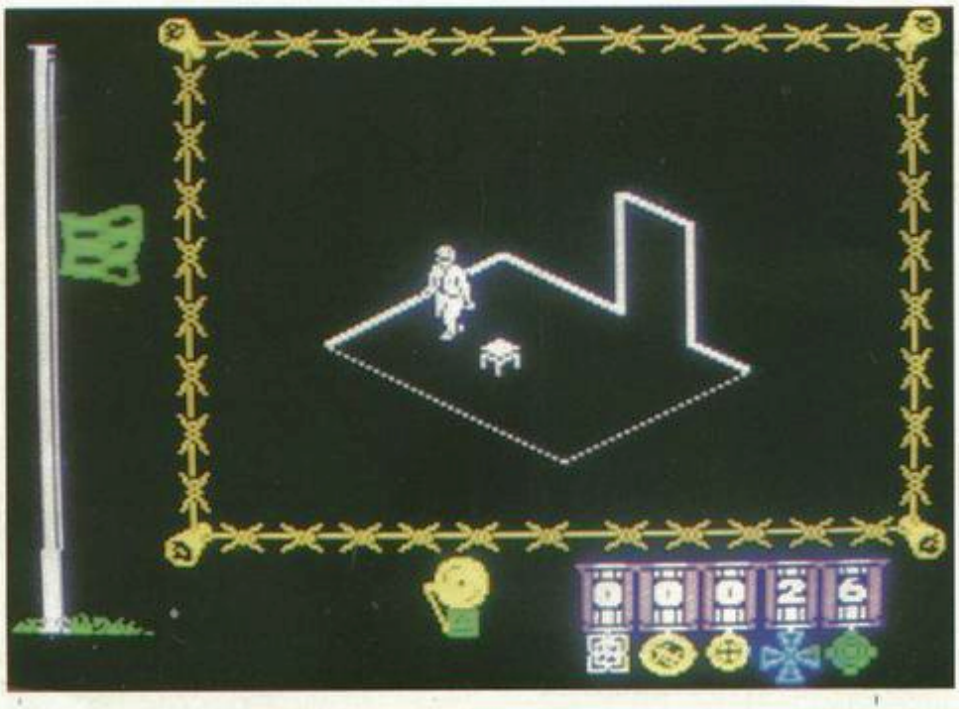
Toda la zona esta vallada y custodiada por altas torres de vigilancia y perros entre las alambradas. Por si fuera poco, un sistema de alarma combinado con patrullas militares completan el sistema seguridad.

Con todo lo dicho, nos parece que sobra comentar la dificultad ¿no crees?

La mezcla de arcade y estrategia que te plantea el juego, añade un aditivo más a este video juego cuyo único punto oscuro, se encuentra en la definición del personaje, algo imperfecta en nuestra opinión y la poca utilización del color.

Exceptuando estas dos cositas, nos encontramos con un programa que consideramos de lo mejor comentado en estas páginas.

¡Que lo disfrutes!



Helichopper

Serma
Spectrum 48K

La serie Silver Ranger de Firebird, está siendo lanzada por esta empresa como respuesta a la caída de precios propiciada por Mastertronic en Inglaterra.

Helichopper es un juego que pretende seguir esa línea, su temática se centra en el manejo de un helicoptero con el que debes rescartar los clones del pantanos, evitando el contacto letal que producen las bestias que habitan el paraje.

Pese a su reducido precio, 750 ptas. su calidad es tan pobre, que nos recuerda demasiado a los primeros programas que disfrutamos hace tres o cuatro años.

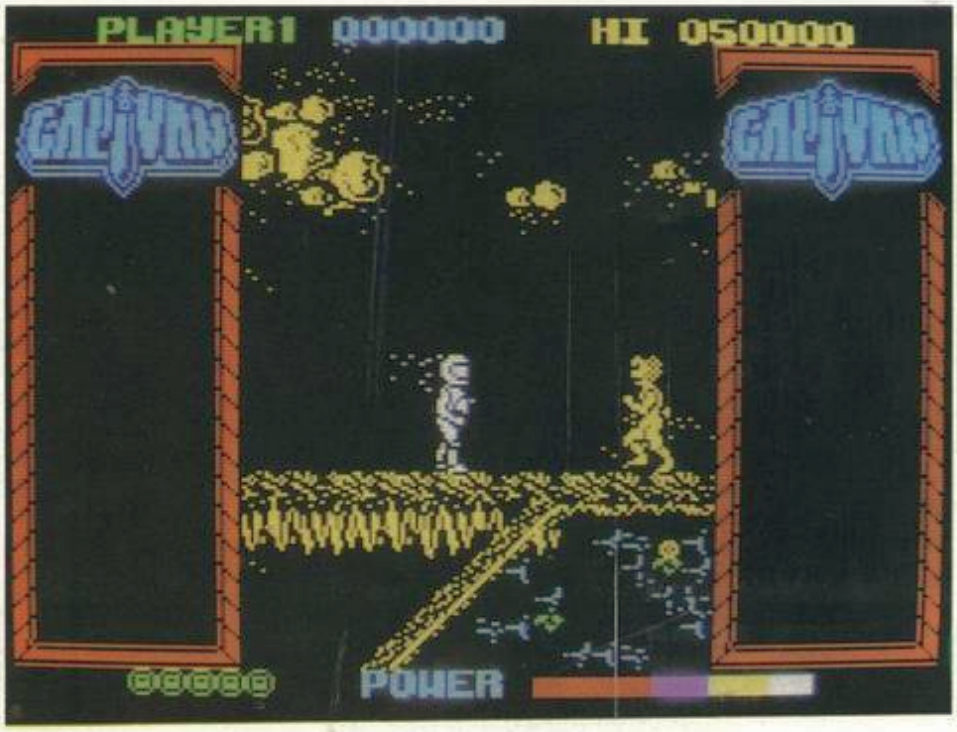
ESTAREMOS EN EL SIMO'86

Del 14 al 21 de Noviembre

En nuestros Stands E·14 (Pabellón XII) y D·172 (Pabellón XI)

Galvan

Erbe
Spectrum 48K



Uno por uno, los policías del grupo Cosmo han intentado eliminar las fuerzas diabólicas del planeta Cynep. Ahora que eres el último de ellos que sobrevive, debes hacer lo que no han podido los otros: neutralizar todas las defensas de Cynep y penetrar en el peligroso laberinto para poner fin al reino malvado. Ya que nadie ha podido regresar para contarlo, tienes muy poca información sobre lo que te espera, salvo que cada nivel de las Technocavernas está guardado por un enorme demonio de muchas cabezas. Cada cabeza lanza mortíferos láseres, y ha de ser destruida por separado. Todos los robots y alienígenas tienen instrucciones de destruir cualquier invasor (a ti, en este caso).

Un difícil objetivo, eliminar a todos los peligrosos adversarios que te esperan en las cavernas de Cynep. Sólo gracias a las Pirámides de Poder, que tus compañeros dejaron en ciertos lugares estratégicos del planeta, podrás llevar a buen fin la misión. Ellas te darán energía suplementaria, lo que te permitirá usar tus armas más potentes. Al final de cada nivel, el Demonio Gigante aparece. Debes destruir cada parte por separado, dando cuatro golpes a cada una. Si actúas con velocidad y precisión podrás seguir adelante.

Típico juego de acción, no se ha esmerado Imagine en exceso en la realización de este «Galvan». Aunque hay que reconocerle su extenso y variado mapa, por el podemos pasear a voluntad por varios niveles de muy diferenciado diseño, la verdad es que cuando nos fijamos en las secuencias de animación, incluidos gráficos y rutinas, la cosa se pone menos interesante. Hay una serie de pequeños detalles que dejan al personaje principal demasiado carente de velocidad de reacción y no facilitan que el jugador se compenetre con él sin problemas. Algo imprescindible para un buen jugador de acción, que no termina de cuajar aquí. Por lo demás el programa no carece de interés, y puede resultar entretenido para quien le gusten las dificultades.

Tennis

Erbe
Spectrum 48K

Se suele decir que las comparaciones son odiosas. Sin embargo, hablar de tenis referido al Spectrum supone invariablemente mencionar al clásico Macht Point de Psion.

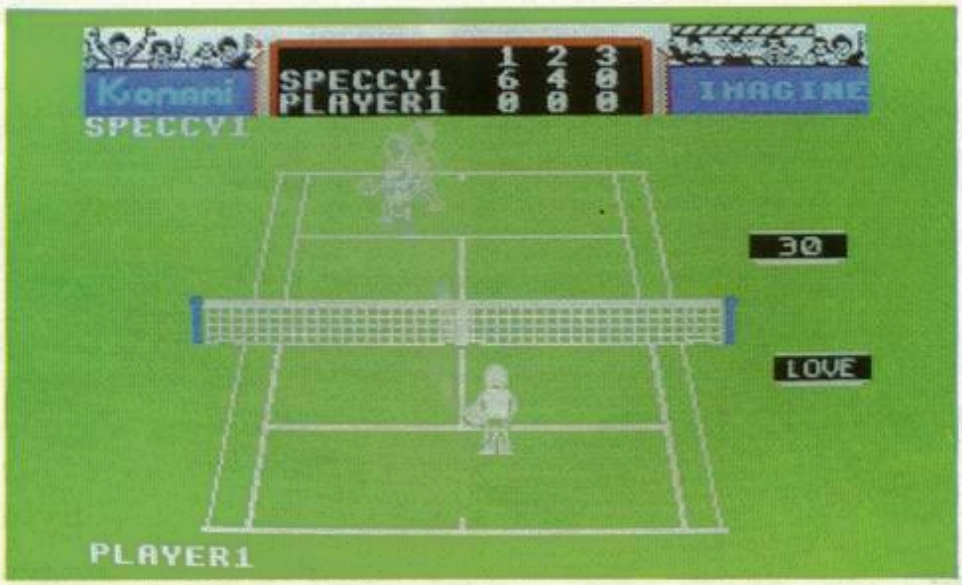
Este TENNIS de Konami cuyo excepcional movimiento y gráficos sorprendían en la versión MSX, al ser convertido para nuestro aparato, ha perdido con creces las características que le dieron fama.

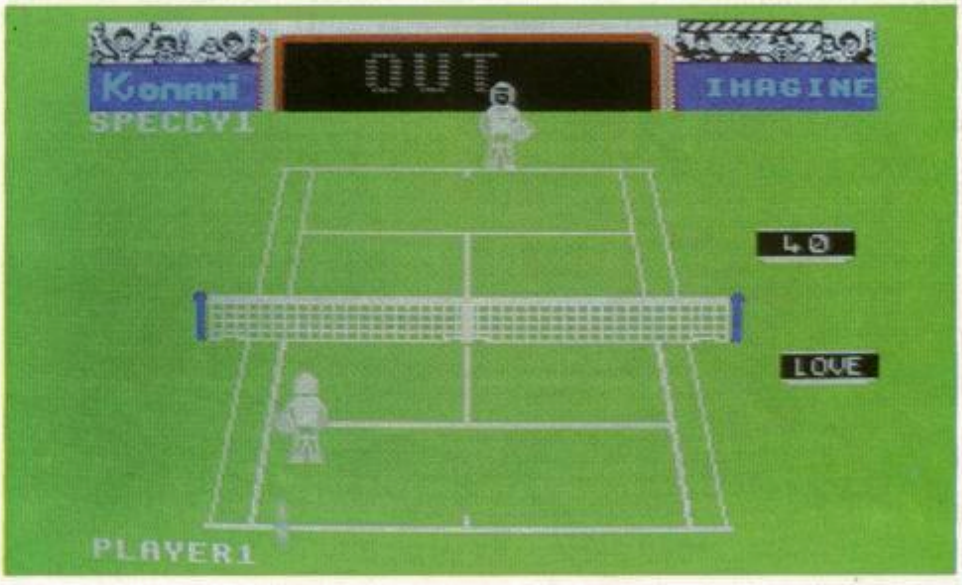
Los jugadores se encuentran tan imperfectamente definidos, que en un monitor de color sobre el fondo verde del campo al ser blanco el jugador, se confunde con las líneas de delimitación del rectángulo.

El movimiento aparece lento y la posibilidad de dirigir el golpe prácticamente no existe.

Acostumbrados a la dificultad del juego de Psion, la inexistencia de niveles en éste, hace que con mínimo de entrenamiento logres propinarle una contundente derrota.

Su punto positivo más destacado, consiste en la posibilidad de jugar «dobles» contra el ordenador.





TRANSTAPE·3

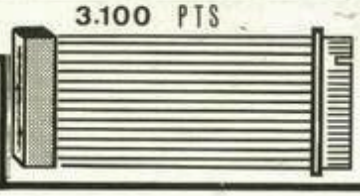
- NO NECESITA LA INTERFACE PARA CARGAR LUEGO LOS PROGRAMAS
- 5 TIPOS DE COPIA DIFERENTES A CASSETTE. 2 EN TURBO
- VOLCADO DE PANTALLAS POR IMPRESORA. POR CENTRONICS EN 2 OPERACIONES
- COPIADO DE PANTALLAS DE PRESENTACION EN FORMA SCREEN$
- INTRODUCE POKES - MANIPULACION DE PROGRAMAS EN C.M.
- RESET DOBLE FUNCION (CORRIGE ERRORES)
- INTELIGENTE, AHORRA MEMORIA Y TIEMPO EN LA CARGA
- 2 K RAM DESDE EL CODIGO MAQUINA
- CONTINUACION DEL PORT DE EXPANSION + 6 MESES DE GARANTIA

7.900 PTS
IVA INCLUIDO

COPIAS A:
- CASSETTE
- MICRODRIVE
- OPUS-DISCOVERY
- BETA-DISCK
- COPYS A IMPRESORA

CABLE DEL PORT DE EXPANSION

3.100 PTS



HM HARD MICRO

ATENDEMOS PEDIDOS POR TELEFONO O CARTA A:
C/ CONSEJO DE CIENTO, 345 BAJOS B
BARCELONA 08007 TELEFONO (93) 216 01 99

ATENCION
YA LLEGA EL TRANSTAPE
AMSTRAD

¡Ven a conocer el apasionante mundo de

Un mundo que comienza con el espectacular SPECTRUM+2 y se cierra con el revolucionario AMSTRAD PC 1512, pasando por toda la gama de los increíbles CPC 464, CPC 6128 y los procesadores de textos PCW 8256 y PCW 8512. Desde el ordenador de iniciación a la informática al más completo equipo profesional, reunidos en una ocasión única y singular: la Feria Internacional AMSTRAD-SINCLAIR.

Las más importantes empresas europeas se dan cita en Madrid para presentar sus más recientes productos:

Programas de acción, juego, aventuras... Programas educativos, de utilidades, lenguajes... Programas de gestión y profesionales...

Periféricos, ampliaciones de memoria, tabletas gráficas, digitalizadores, impresoras, redes de comunicación, sintetizadores de voz, correo electrónico, proceso de textos, tratamiento de imagen y gráficos...

Libros, revistas, cursos...
Una oportunidad extraordinaria para "estar al día".
¡¡Ven de compras a la Feria Internacional AMSTRAD-SINCLAIR!!

RIA

ACIONAL

sinclair

los ordenadores AMSTRAD y SINCLAIR!

- Patrocinada y organizada por AMSTRAD ESPAÑA.
- Horario contínuo de 10,00 a 19,30
- Entrada: 250 Ptas.
- Sorteo de Ordenadores AMSTRAD y SINCLAIR ante los visitantes.

FERIA INTERNACIONAL AMSTRAD sinclair

12,13 y 14 de Diciembre

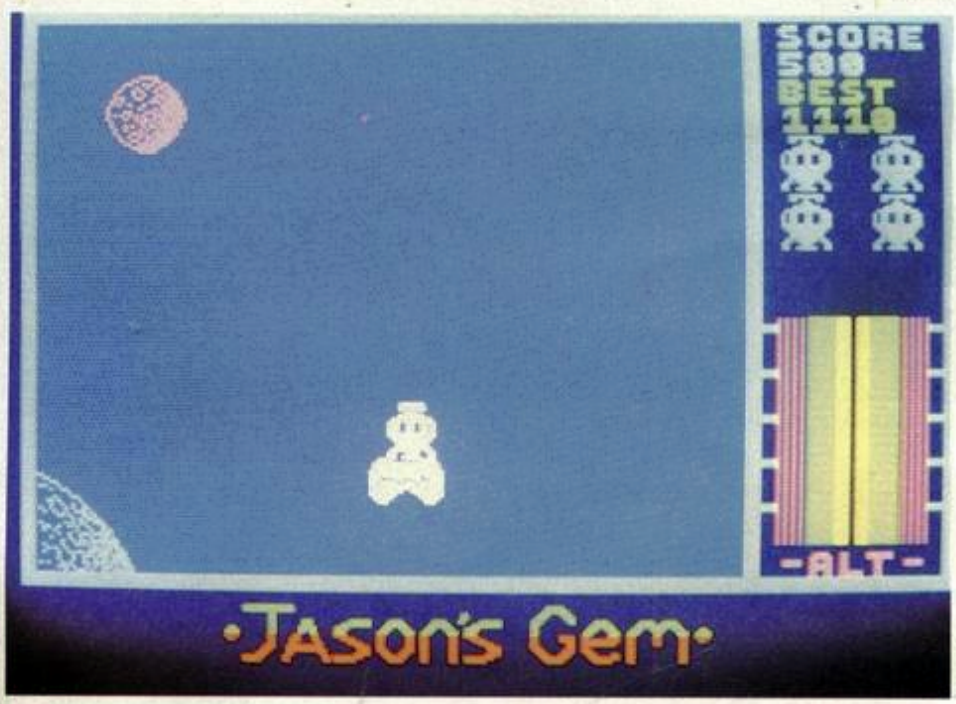
Palacio de Exposiciones y Congresos

P.º Castellana, 99. 28046 MADRID

ESTA ES TU FERIA

Jansons' Gem

Dro Soft
Spectrum 48K



Uno más de Mastertronic con las ventajas e inconvenientes que los caracterizan. Se trata de un programa que combina dos cortas fases en las que predomina la acción pura, con una fase principal con un típico juego «de plataformas». Estos cambios en la estructura del juego se agradecen como una forma de combatir el aburrimiento al que puede llevar lo repetitivo de este tipo de juegos, pero se habría agradecido también que se hubiera echado algo más de trabajo en el diseño de los gráficos que intervienen, que ciertamente son demasiado sencillos, dando al juego un aire «años setenta» que no le favorece en absoluto. Por lo demás, nos topamos con un juego sencillo y muy clásico; cuidado en la presentación y con unas técnicas de animación que lo hacen muy adictivo y bastante agradable de jugar.

Por lo visto hay que ayudar a un tal Jason, el protagonista de la historia, a localizar cierta gema que perdió hace años y aún no ha podido encontrar. El epitafio de la tumba del pobre Jason no menciona su vida de aventuras, sino su descuido y destino atroz: «Al emprender su misión, cuádruple oportunidad se le ofreció, pero la gema no se movió (porque aún mayor era lo que necesito).» Muy triste el fracaso, tan cerca de la gloria, pero tú puedes cambiar el fin de esta historia.

El programa, como se menciona más arriba, es bastante sencillo en algunos detalles, especialmente en la parte gráfica, pero no queda por ello falto de interés. No carece de prácticamente nada, por lo que no se le pueda calificar de especialmente malo, sobre todo teniendo en cuenta el bajo precio al que se comercializa. Lo que más atrae es, desde luego, su gran velocidad de reacción, propia casi siempre de programas sencillos, que hace que nos compenetremos mucho con el protagonista a la hora de moverlo entre las plataformas esquivando a todo tipo de peligrosos autómatas.

Molecule man

Dro Soft
Spectrum 48K

La radiación de un reciente conflicto intergaláctico ha corrompido una parte importante de tu ser, agotando la preciosa energía vital. A lo largo y ancho de un extraño laberinto tridimensional encontrarás abundantes píldoras regeneradoras que pueden convertirse en tu salvación. Eres el Hombre Molécula: tu objetivo es sobrevivir.

En el peligroso laberinto en el que te ha tocado desenvolverte debes buscar las 16 piezas del Teletransportador con el que podrás huir a un sitio más seguro. Mientras vas en su busca deberás conseguir el dinero que te permita, o bien comprar píldoras regeneradoras para recuperar tu energía, o bien bombas con las que abrir nuevas vías por las que avanzar. Sólo una perfecta combinación de ambas posibilidades te permitirá recorrer las 256 pantallas de que se compone el laberinto y encontrar las piezas buscadas.

En principio el programa se presenta algo flojo, acostumbrados como estamos a los últimos 3D tipo «Ultimate». Pero hay que pensar que este es un juego que se vende por sólo 750 ptas. Además de que hay otros detalles que lo hacen, cuanto menos, interesante. Y es, especialmente, la inclusión de un segundo programa, que sigue al primero, y que nos permitirá diseñar nuestros propios laberintos, hasta encontrar así el que más se adecúe a nuestro nivel. Un detalle curioso que pone las cosas más a tono.

El nivel gráfico no es malo, ni tampoco lo que atañe a la presentación general, que ha sido aceptablemente cuidada. Las secuencias de animación son algo limitadas y quizás el detalle que más afea el conjunto, aunque son compensadas por la bien conseguida sensación de tridimensionalidad. Es, por tanto, un programa completo y bien realizado, aunque sin llegar muy lejos por la falta de originalidad del planteamiento.

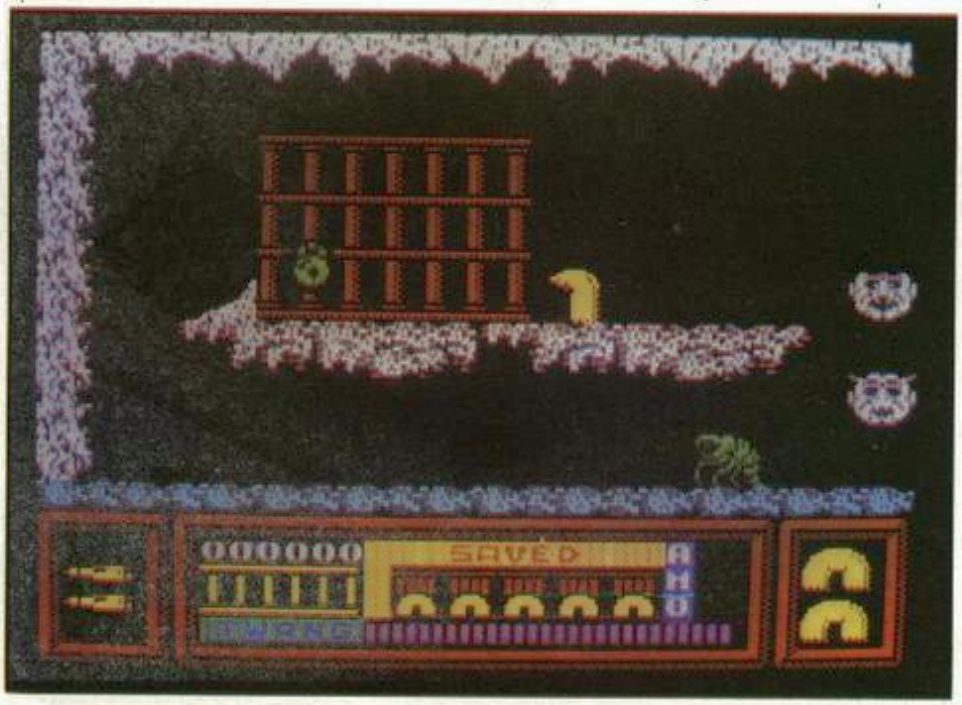
Frost Byte

BUENO

Erbe
Spectrum 48K

Nuestro personaje, una especie de oruga que se mueve rodando sobre sí misma, sabe usar tres objetos que le permitirán avanzar a lo largo de cada partida. Estos objetos, una especie de caramelos de diamante, darán a Hickey, que es como se llama la criatura, la velocidad y potencia de salto que necesitará en cada momento. Puedes diferenciarlos por su color: los rojos son los que le permiten moverse más rápido, los azules le harán saltar más alto, mientras que con los verdes podrá caer más lejos cuando salte. Sólo uno de estos tres poderes puede estar vigente en cada momento. El efecto generado cuando uno haya sido usado durará hasta que otro sea cogido. Durante el juego, habrá veces que necesites saltar más alto o caer más lejos que lo que te permita el caramelo correspondiente. En este caso encontrarás colchones en los que rebotar y caer.

El programa, que en principio se presenta con una estructura muy clásica, se pone interesante en cuanto vemos moverse al personaje principal, una forma poco corriente de avanzar, desde luego, que atrae mucho la atención y con la que se compenetra bastante el jugador. A pesar de los pequeños parpadeos de imagen resultantes de lo poco estudiado de las rutinas de impresión, la secuencia de animación de este pequeño ser es lo que salva a un juego que bien podía haberse quedado muy en el centro del montón. Porque por lo demás, como se ha dicho, no se aporta nada que atraiga por lo novedoso o especialmente bien realizado.



Juego de acción casi puro, pierde una parte importante del factor aventura al presentar una estructura demasiado rígida, con un mapa secuencial en el que apenas tomamos decisiones. Los «caramelos mágicos» siempre están a pocos pasos de donde se les necesita y los enemigos se mueven, como es corriente en este tipo de juegos, de forma totalmente mecánica. Entretenido y adictivo, puede hacernos pasar buenos ratos frente a nuestro ordenador.

SPECTRUM

¡NO HAY COMPETENCIA POSIBLE!

en Calidad / Precio

SKY RANGER

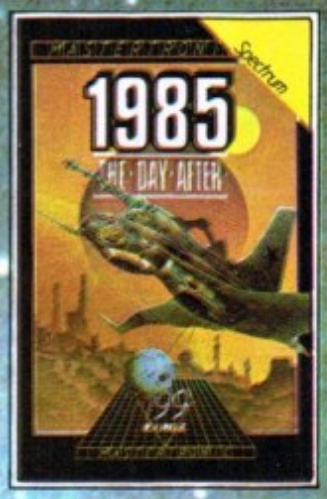
Tu misión consiste en recorrer la ciudad en busca de los vigilantes rebeldes. Te será difícil encontrarlos a causa de la densa niebla, pero para ello cuentas con tu habilidad y las excelentes características de tu helicoptero.

INCREDIBLE SHRINKING FIREMAN

Un terrible fuego se expande en la Fábrica, el Bombero intenta sofocar las llamas, pero una máquina le hace encoger. La única forma de recobrar su estatura será encontrando las piezas de la máquina estropeada para poder invertir el proceso.

CONQUEST

Un juego de animación en tres dimensiones, conducción de las figuras y aventuras gráficas. Salva el alma de Oscar del tormento de caminar por entre los eternos fuegos del Infierno.



1985 THE DAY AFTER

Es el día después del Holocausto, "Hermano Mayor" ha sido destruído y la Tierra tiene que aprender a sobrevivir por sus propios medios.

SPACE WALK

Eres un astronauta al mando de la Lanzadora Espacial. Desde tu base en la luna vigilas los satelites descarriados y tienes que recuperarlos. Trabaja por la superficie de la luna y cuando sea necesario utiliza el JET PACK para propulsarte al satelite.

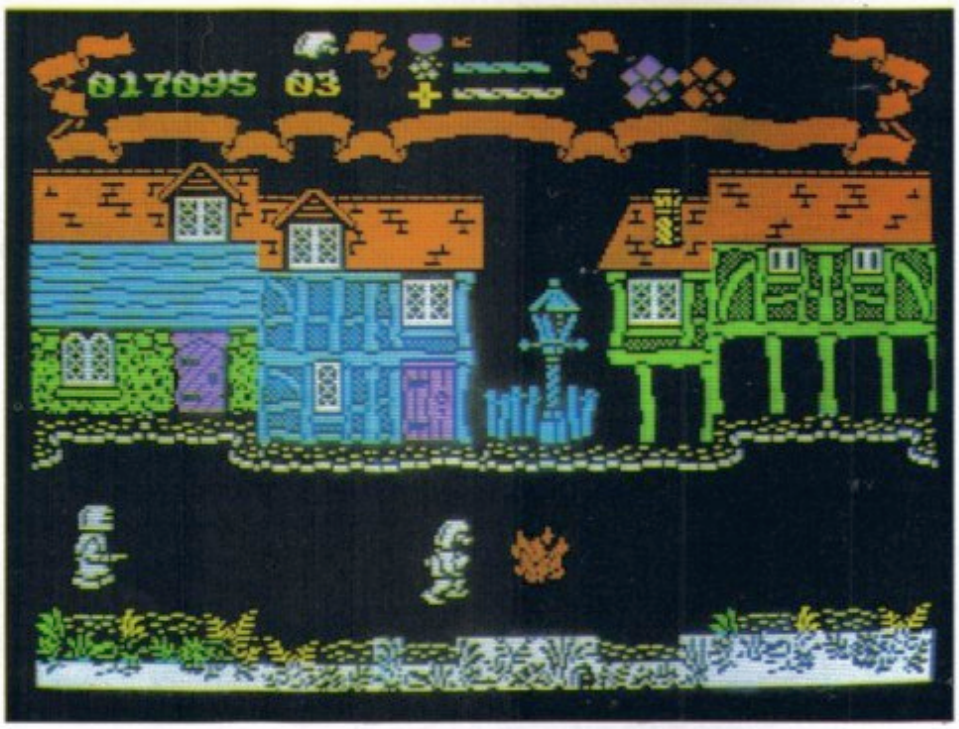
MASTER OF MAGIC

Este juego de aventuras controlado por joystick o teclado, te permite jugar realisticamente el papel de héroe: escapa del MISTICO MUNDO SUMERGIDO.

Licencia exclusiva para ESPAÑA DRO SOFT
Fundadores, 3 - 28028-MADRID
Tels. 255 45 00/09

Firelord

Erbe
Spectrum 48K



El camino se adentraba en el bosque llevando a Sir Galaheart hacia las profundas sombras allí imperantes. De repente sonó una voz desde la oscuridad: «Hijo mío, has vuelto al imperio de Torot a descubrir sus secretos ocultos, a buscar su sagrada Piedra de Fuego y llevarla de nuevo al dragón para guardarla en su nicho». Galaheart tembló al recordar cómo la Reina Malvada había puesto maldición sobre el reino, causando apariciones de fuego y fantasmas. Sólo soltaría la Piedra de Fuego si recibía a cambio los cuatro hechizos de la juventud eterna. «No temas —dijo la voz— la respuesta se encuentra dentro del reino. Usa las piedras preciosas encantadas, y no me falles».

Se supera a sí mismo Steve Crown, autor del programa con esta buena arcade-aventura de corte clásico. Tras juegos como Wizars Lair, en los que no termina de cuajar su peculiar estilo, con Firelord se nos muestra mucho más completo ya, y digno de ser considerado por su impecable y equilibrado acabado. Es un típico «anda y busca» con un mapa en sólo dos dimensiones (parecido al mítico Atic Atcac), en el que la acción se funde magistralmente con la aventura. En efecto, hay que tomar las decisiones «al galope» y sin perder un instante, antes de que caigan sobre nosotros los múltiples enemigos que nos acechan.

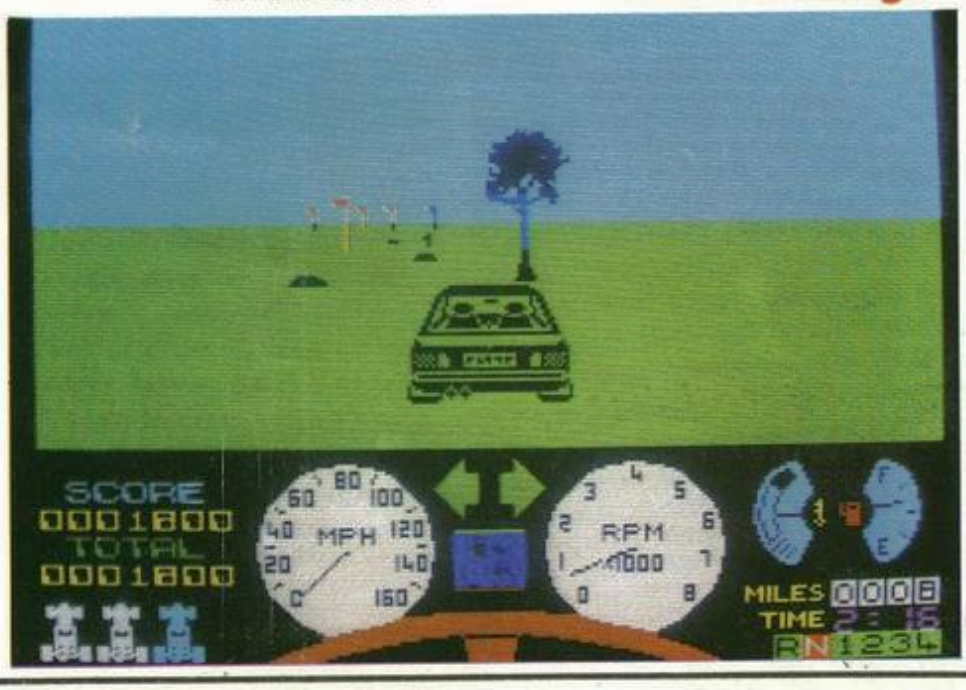
Tendremos la oportunidad de negociar con los habitantes de la comarcas para conseguir ciertos servicios a cambio de los objetos que hayamos podido reunir. Esto aporta al juego un nuevo aliciente que lo hace más acorde con los últimos tiempos, como también lo consigue lo bien cuidado de sus gráficos y técnicas de animación. En definitiva, se trata de un juego bastante atractivo, para grandes aventureros, que puede ser capaz de hacernos añorar lo mejorcito de aquellos tiempos heroicos de hace un montón de años.

Nightmare rally

Spectrum 48K
ABC Analog

La sensación de la velocidad, el control de la máquina por el hombre, la habilidad y la inteligencia puestas al servicio de la diversión y el placer de conducir son las características más interesantes de este nuevo juego de Ocean.

Un movimiento ágil y unos gráficos simples, pero efectistas, unidos a la presión del tiempo y el afán por superarte continuamente, son los aditivos que te van a hacer disfrutar con un juego que posee suficientes requisitos para poseerle en tu progamoteca.



Libros para Spectrum

ZX SPECTRUM QUE ES, PARA QUE SIRVE Y COMO SE USA
por Tim Langdell
El medio de llevar el Spectrum al límite y más allá
P.V.P. 1.170 ptas.

COMO CREAR TUS JUEGOS SPECTRUM
por R. Rovira
Sea inventor y sorprende a sus contrarios
P.V.P. 795 ptas.

18 JUEGOS DINAMICOS PARA TU SPECTRUM
por P. Monsaut
La informática se aprende jugando
P.V.P. 690 ptas.

PRONTUARIO DEL SPECTRUM
Prontuario Spectrum. Todo lo que hay que saber al alcance de la mano.
P.V.P. 375 ptas.

EL SPECTRUM Y LOS NIÑOS,
por Meyer Solomon
Los ordenadores al alcance de los niños. De utilidad a partir de los 7 años.
P.V.P. 520 ptas.

ZX SPECTRUM APLICACIONES PRACTICAS PARA LA CASA Y LOS PEQUEÑOS NEGOCIOS
por Chris Callender
Para emplear el Spectrum en algo positivo
P.V.P. 925 ptas.

PROFUNDIZANDO EN EL ZX SPECTRUM
por Dilwyn Jones
Para profundizar en los trucos y técnicas
P.V.P. 1.380 ptas.

MICROORDENADORES Y CASSETTES,
por Mike Salem
No pierda más programas, se acabaron los problemas de carga
P.V.P. 795 ptas.

DICCIONARIO MICROINFORMATICO
por R. Tapias
El léxico informáticc explicado. Contiene anexo de Inglés-Español
P.V.P. 1.050 ptas.

Iniciación a la programación P.V.P. 1.030 ptas.
Minidiccionario microinformático P.V.P. 575 ptas.
Logo Introducción y Aplicaciones P.V.P. 1.115 ptas.

EDITORIAL NORAY, S.A.
San Gervasio de Cassolas, 79 - 08022 Barcelona (ESPAÑA) - Tel. (93) 211 11 46

Pedidos a **NORAY, S.A.**
San Gervasio de Cassolas, 79 - 08022 Barcelona

Nombre
Apellidos
Dirección
Población
D.P. Teléfono

ENVIOS GRATIS

Libro	Precio	TOTAL
PRECIO TOTAL PESETAS		

Street Hawk

Erbe
Spectrum 48K

Jesse Mach es un policía algo especial.

Su amor al riesgo y sus especiales condiciones de piloto, han logrado que fuese elegido por Norman Tuttle, un ingeniero del gobierno americano para conducir su última realización, la moto secreta Street Hawk.

El Halcón Callejero tiene por meta, destruir a una banda de criminales, y vengar así la muerte de su amigo Marty.

Tu vas a ser ese policía y te encontrarás pilotando la moto más fantástica que hayas podido soñar.

Su láser, turbo y saltos te permitirán realizar la importante misión que se te ha encomendado.

Por las calles deberás tener cuidado, con los francotiradores y coches de los matones enemigos.

En una segunda fase, te encontrarás en la escena del robo donde eliminarás a los ladrones con tu láser, continuarás con la escena del coche negro que debes eliminar, para terminar con la batalla que deberás mantener con el Porsche del jefe de la banda.

Te recomendamos no usar demasiado el láser (se calienta y tienes que esperar un tiempo para poder usarlo), ni arriesgarte a quedarte sin turbo, con su continua utilización.

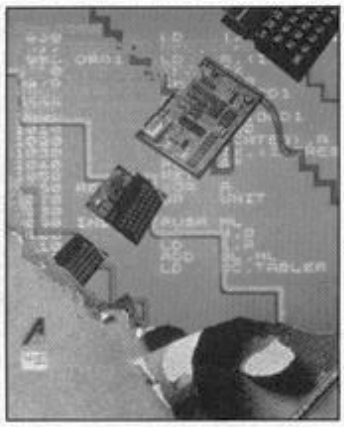
Técnicamente aunque se podría esperar más de un juego basado en una serie televisiva, sobre todo en los gráficos y en la sucesión lineal del juego, que se desarrolla sobre la misma calle siempre y sin posibilidad de torcer a ningún lado, creemos que resulta interesante y entretenido.

Su nivel de sonido y movimiento junto a una dificultad creciente en cada fase, consiguen hacerte pasar un rato divertido encarnando el popular Halcón Callejero.

Un último detalle, hay que destacar el salto que realiza la moto, que aparte de lo simpático que resulta, nos parece de un alto nivel técnico de programación.

Ordena tus propias ideas

Le sacarás partido a tu ordenador



DISEÑO DE GRAFICOS Y VIDEOJUEGOS
Tratamiento en tres dimensiones
Ian O. Angel y Brian J. Jones
3.392 ptas.

ASTRONOMIA
El universo en tu ordenador
Maurice Gavin
1.378 ptas.

JUEGOS GRAFICOS DE AVENTURA
Richard Hurley
1.484 ptas.

PROGRAMACION AVANZADA DEL ZX SPECTRUM
Rutinas de la ROM y sistema operativo
Steve Kramer
1.272 ptas.

LENGUAJE MAQUINA AVANZADO PARA ZX SPECTRUM
David Webb
1.484 ptas.

"SPRITES" Y GRAFICOS EN LENGUAJE MAQUINA
(ZX Spectrum)
John Durst
1.537 ptas.

PROGRAMACION DEL INTERFACE I Y MICRODRIVE
Agustín Núñez Castain
1.168 ptas.

EL LIBRO GIGANTE DE LOS JUEGOS PARA ZX SPECTRUM
Tim Hartnell
1.431 ptas.

TU PRIMER LIBRO DEL ZX SPECTRUM
J. Dewhirst y R. Tennison
848 ptas.

SISTEMAS EXPERTOS
Introducción al diseño y aplicaciones
Tim Hartnell
2.120 ptas.

PROGRAMACION DEL Z80
Rodnay Zaks
2.915 ptas.

SIMULACIONES
Replica la realidad con tu ordenador
Tim Hartnell
1.643 ptas.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL:
Conceptos y programas
Tim Hartnell
1.484 ptas.

☐ Les ruego me envíen el catálogo de su editorial.
☐ Les ruego me envíen los siguientes títulos:

_____

_____

TOTAL _____

☐ Adjunto talón bancario a
GRUPO DISTRIBUIDOR EDITORIAL, S. A.

☐ Pagaré contrarrembolso (+ 125 pesetas de gasto de envío).

Nombre _____

Profesión _____

Dirección _____

C.P. _____ Localidad _____

Provincia _____

ZX

Adquiéralos en su librería habitual.
Si no le es posible o desea que le enviemos nuestro catálogo, envíe este cupón a:
Apdo. de Correos 14632, Ref. D. de C. 28080 MADRID
Comercializa: GRUPO DISTRIBUIDOR EDITORIAL.

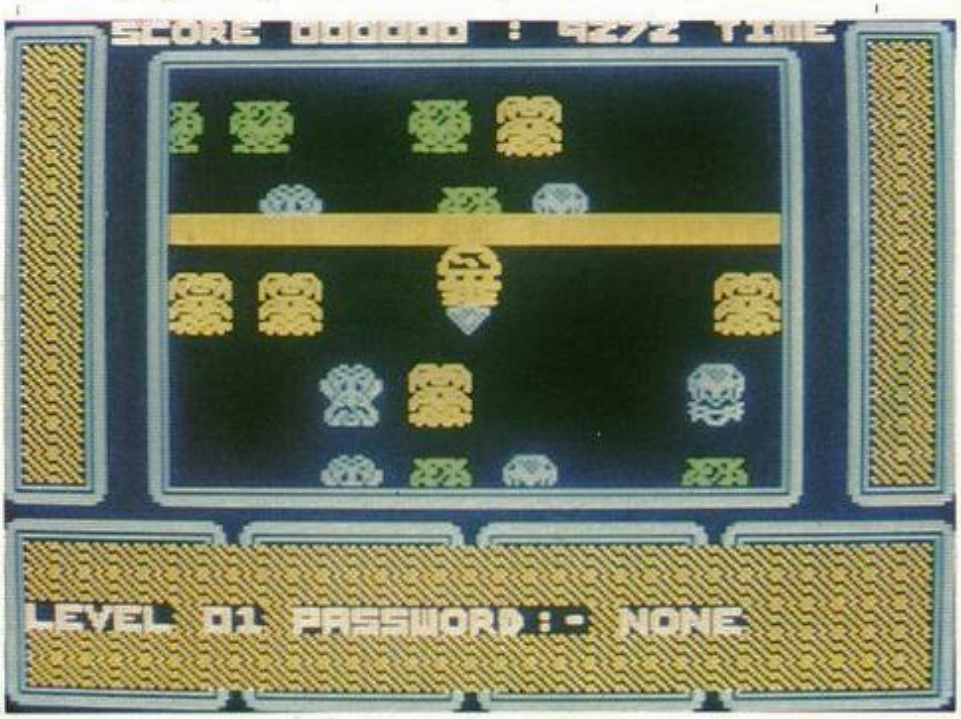
One man and this droid

Dro Soft
Spectrum 48K

Hemos sido enviados a un planeta de Andrómeda con el fin de capturar al mayor número posible de Ramboides. Los Ramboides son una especie de ovejas espaciales que no revisten ningún tipo de peligro, simplemente deberemos dirigir a nuestro robot cual si de perro pastor se tratara para conseguir llevarlas en el orden correcto al lugar desde donde podrán ser teletransportadas a la Tierra. Con que consigamos hacer esto con cuatro de las siete distintas especies de Ramboides que existen, y siempre que lo hagamos dentro del tiempo límite que nos indica el marcador de la parte superior de la pantalla, conseguiremos pasar a la siguiente caverna, y así hasta completar las veinte distintas que hay en el planeta.

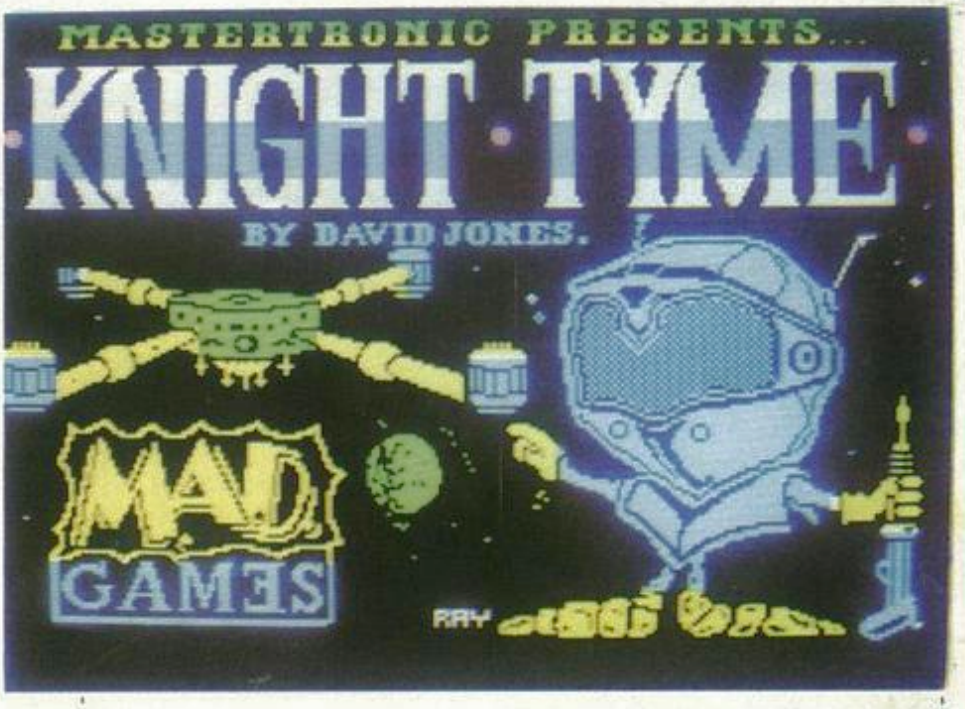
El programa, perteneciente a la conocida serie que Mastertronic produce a bajo precio (en España, 750 ptas.), se presenta, pues, como bastante interesante en la relación costo-calidad. Algo difícil de jugar en un comienzo, dado lo poco que se nos asesora en las instrucciones —que por cierto incluyen (al menos en el ejemplar que está en nuestro poder) la traducción al castellano de un juego distinto al tratado, concretamente Devil Crown, que también pertenece a la misma firma—, acaba resultando muy atrayente en cuanto le cogemos un poco el hilo a la cuestión.

La línea gráfica seguida es homogénea y está bastante bien acabada, aunque le falta algo de estilo, sobre todo en los «omboides» que parecen más «marcianitos» de un antiguo arcade que enigmáticas ovejas galácticas. Por lo demás, la presentación es buena prácticamente en todo, haciendo al juego muy interesante aunque sin resaltar especialmente en ningún sentido. El nivel de dificultad es alto mientras no conozcamos suficientemente los pasadizos donde se desarrolla la acción, así como los trucos que debemos utilizar y los distintos modos en que se puede manejar nuestro robot.



Knight Tyme

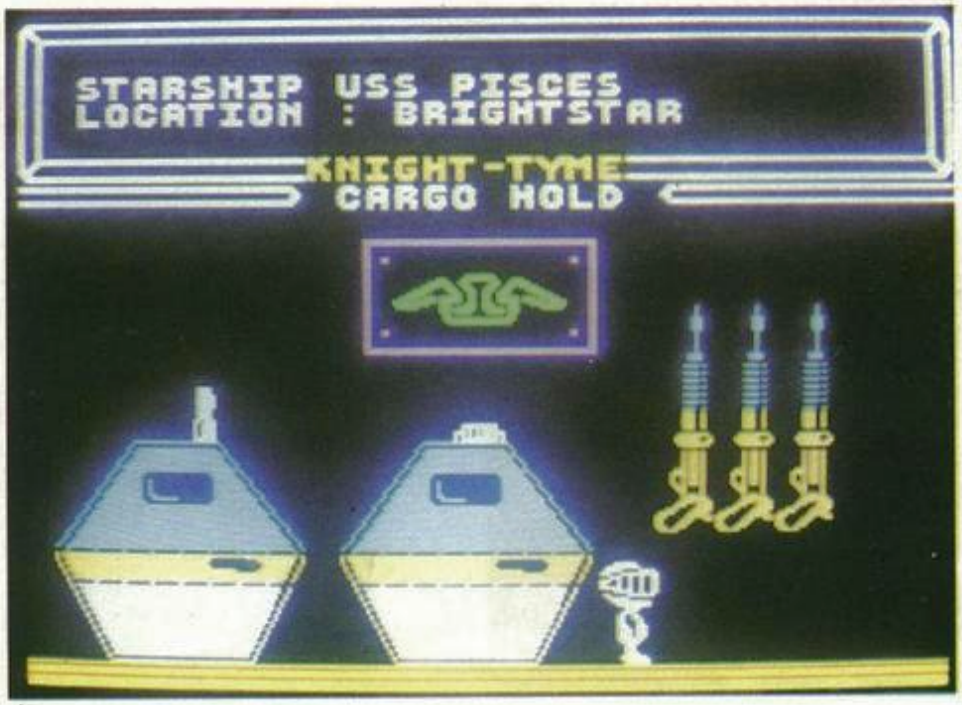
Dro Soft
Spectrum 48K



Después de liberado el Mago Gimbal de su propio castigo en Spellbound, el Caballero Mágico fue catapultado a través del tiempo hacia el futuro. Esta es su historia, y he aquí sus propias palabras: «Aterricé pesadamente sobre el Teletransportador y, mientras trataba de arreglar algunas de las abolladuras de mi armadura, se me acercó una extraña criatura de metal. Me dijo: "Hola, Caballero Mágico, me llamo Klink. He estado esperándote. Toma esto." Entonces me dio un extraño objeto cúbico, un Datacubo, como aprendería a llamarlo más adelante. En cuanto lo tomé sentí un extraño poder dentro de mí. Klink habló de nuevo: "El Datacubo te dará una serie de datos que te serán necesarios para vivir en el siglo XXV y reducirá el shock cultural al mínimo. Irá consumiéndose según vayas recibiendo sus conocimientos."»

Nuevo juego Mastertronic, continuación muy mejorada de Windimation, que promete hacer pasar buenos ratos a los aficionados a los juegos de acción-aventura. Cuando se unen una trama argumental interesante, unos gráficos originales, unas buenas técnicas de animación, un cómodo sistema de comunicación con el usuario por medio de menús, y el siempre interesante precio Mastertronic, es evidente que el calificativo de ESTUPENDO no sobra. Es, efectivamente, un juego muy completo, con algunos detalles bastante originales, destacando sobre un corte general casi totalmente clásico. El único pequeño gran inconveniente que tiene es que todos los textos están en inglés; es imprescindible, pues, un mínimo dominio de este idioma para poder disfrutar de él.

Esperemos que el mercado siga esta línea de dar buenos juegos a buen precio y no la que trata de vender verdaderos «bodrios» a 2.000 o más pesetas, como si fueran de oro. Ojo a comprar sin saber lo que se compra, que no está la cosa como para ir tirando el dinero.



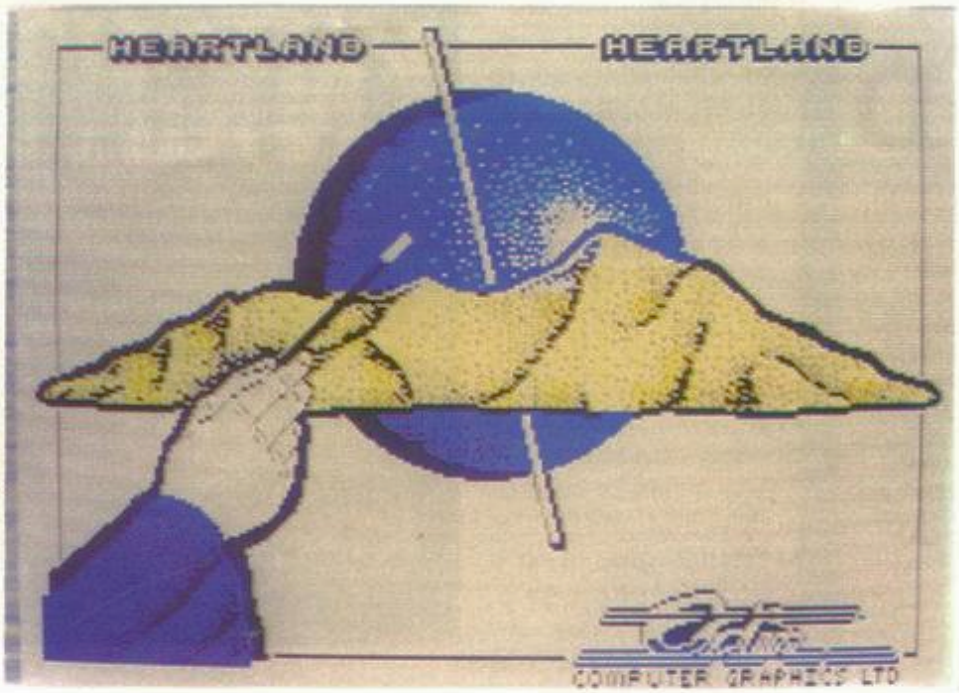
Heartland

ESTUPENDO

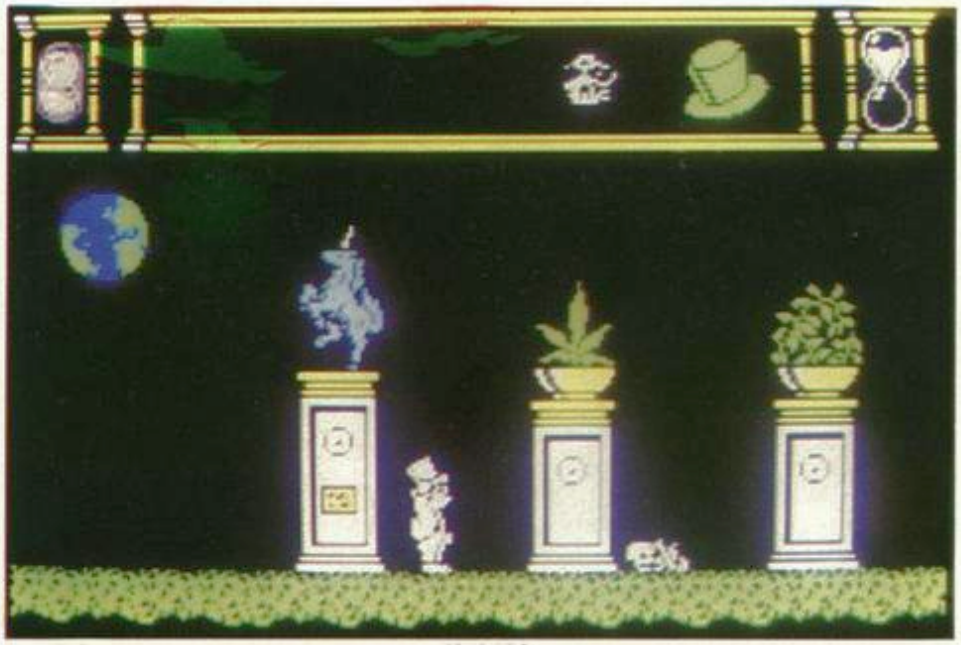
Serma
Spectrum 48K

Cierto día lluvioso, no teniendo nada más interesante que hacer, te encuentras resolviendo entre las antiguallas del desván de tu abuelita. Tienes entre tus manos un libro viejo y destartalado. Un libro que habla de los días en que mandaban los magos e iban errantes los monstruos; es la historia de Heartland.

Nuestro objetivo en este juego es dirigir al simpático mago Eldritch en su lucha contra las Fuerzas del Mal, y, en especial, contra su eterno enemigo: Midan, el Brujo Negro. En la movida historia de Heartland las cosas no pueden ir peor: en un tiempo tranquilo y pacífico, hoy es un reino bajo el dominio de Midan y sus huestes, que andan de aquí para allá practicando sus malvadas artes. Pero he aquí que cuando estás llegando al final del libro (que se supone debería ser un final feliz), te encuentras con que falta el último capítulo, precisamente las seis últimas páginas que deberás encontrar en tu deambular por el juego (ojo con las seis páginas oscuras que el maléfico Midan usará como arma contra ti).



Parace que Odin Computer Graphics, que hasta ahora no había destacado por ningún título especial, intenta ganarse el favor del público con el mejor método que existe: darle un juego original y de mucha calidad. Destacan sobre todo sus inmejorables gráficos, tanto en los fondos como en los personajes, cuyas secuencias de animación son realmente buenas. Una trama argumental clásica pero interesante, y un acabado impecable ponen broche a una cinta de las de «toma pan y moja». Esperemos que cunda el ejemplo y sean docenas las compañías de software las que busquen la popularidad de esta manera.



Su adicción nos lleva al extremo de considerarlo como un videojuego con un gran futuro y que estamos seguros triunfará en nuestro país. Su estructura y buena realización nos han hecho pensar en él para nuestros mapas, y el próximo mes tendremos la oportunidad de poseer sus rutas y pokes más útiles comentadas en nuestras páginas.

QLHARD
TODO PARA SU QL

- RAMDISC
- AMPLIACIONES DE MEMORIA
- UNIDADES DE DISCO
- EPROM CON TOOLKIT PARA M. PERIPHERIAL
- SOFTWARE

Escribir a APTDO. 37165 BARCELONA
Llamar a Tel.: (93) 321 27 25

PROGRAMAS PARA QL
Juegos, utilidades y comerciales, gran variedad, 50 títulos a 2.500/3.500 ptas. También programas para ATARI 520/1040.

Ordenadores Sinclair QL con garantía y 9 programas variados 43.900 ptas.
ATARI 520 ST c/ Monitor FV - Disco Ratón y programas 151.350 ptas.
ATARI 1040 c/ Monitor FV - Disco Ratón y programas 204.900 ptas.
ATARI 1040 c/ monitor color - Disco Ratón y programas 222.750 ptas. (precios sin IVA)
ENVIOS CONTRA REEMBOLSO

VALENTE computación
Santa Engracia, 88. 28010 Madrid Tel.: 445 32 85

Solicite GRATIS Boletín informativo

ATENCION
REPARAMOS TU SPECTRUM
CON o SIN garantía española
También reparamos:
COMMODORE, MSX y AMSTRAD.
ULA, ROM Membranas de teclado
Somos especialistas
PRALEN ELECTRONIC
Antonio López, 115 - MADRID
Tel.: 475 40 96

CLUB DEL JUEGO
COMPRA-VENTA
PROGRAMAS DE OCASION ZX 16-48K

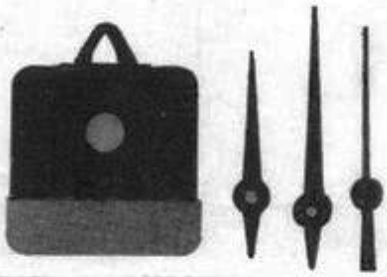
Entre otros: Comando-Ajedrez-Cirus-Knight Lore-Under Wulde-Rambo-Wolds Series Basketball-S.I.T.I.-Shadomfire-Rocky Honor Show-Highway Encoumter-Pijamarama- y 650 títulos más, pídenos el tuyo.

Por sólo 995 ptas, más gastos de envío, puedes conseguir tu programa de ocasión favorito, garantizados y comprobados.

Pídenos gratis nuestro catálogo de programas.

Rellena este cupón:
Deseo recibir contra reembolso:
Nombre del programa _____
_____
ME LO ENVIAN A:
D. _____
Calle _____
Población _____
Teléfono (si tienes) _____

ENVIAR A: CLUB DEL JUEGO
Apartado de Correos 34.155 BARCELONA



MAQUINA de QUARTZ de alta precisión para sustituir en Reloj pared, cocina, etc. Fácil Montaje.
Pídenos Catálogo GRATIS. Precio **CLUB DEL JUEGO... 1.395** más gastos envío. INSTRUCCIONES PARA SU MONTAJE.
APARTADO 34.155 de BARCELONA.

ANUNCIESE por MODULOS

MADRID
(91) 733 96 62
BARCELONA
(93) 301 47 00

Knight rider

Spectrum 48K
Erbe

¡Señoras y señores!

Ante ustedes, recién llegado de América, directamente desde Atlanta, sede de la Fundación para la Ley y el Orden, les presentamos a Michael Knight y su vehículo K.I.T.T.

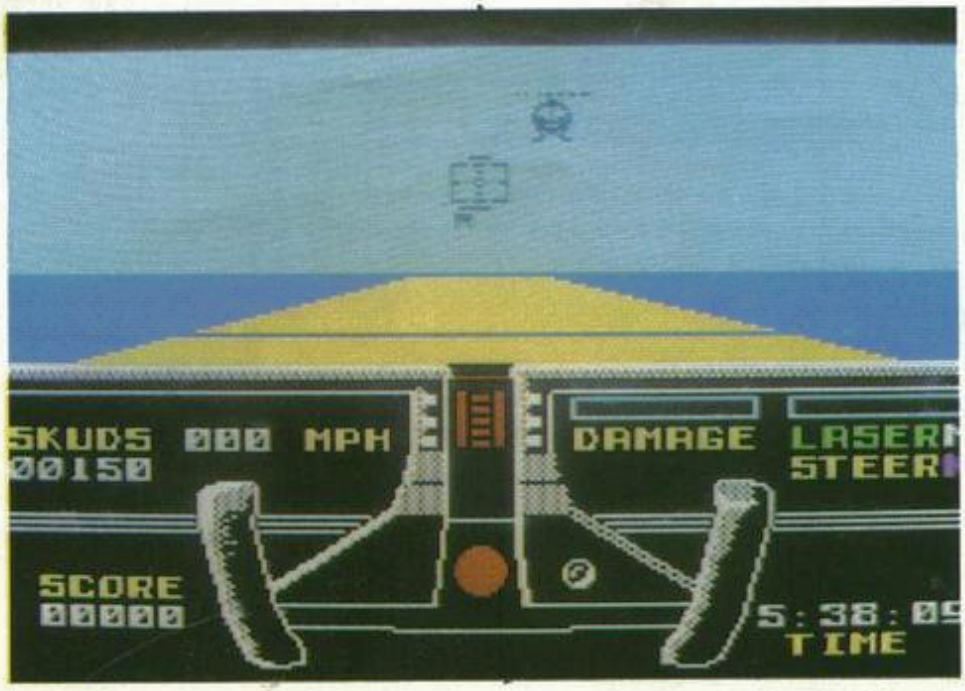
El señor Devon Miles les contará su misión.

«Hemos sido informados de que un grupo de terroristas internacionales se encuentra intentando alterar la paz entre las dos superpotencias, para así enfrentar a los dos bloques Este y Oeste, es posible que se pretenda por motivos que son completamente desconocidos, generar la III Guerra Mundial.

La misión de Michael y K.I.T.T. consiste en neutralizar el plan.

Sólo un último problema, desconocemos el plan y sus fases.»

El coche fantástico se encuentra a tu disposición para realizarla. Sin embargo, por desgracia, nuestro vehículo no reúne todas las condiciones que le califican de fantástico cuando aparece en televisión.

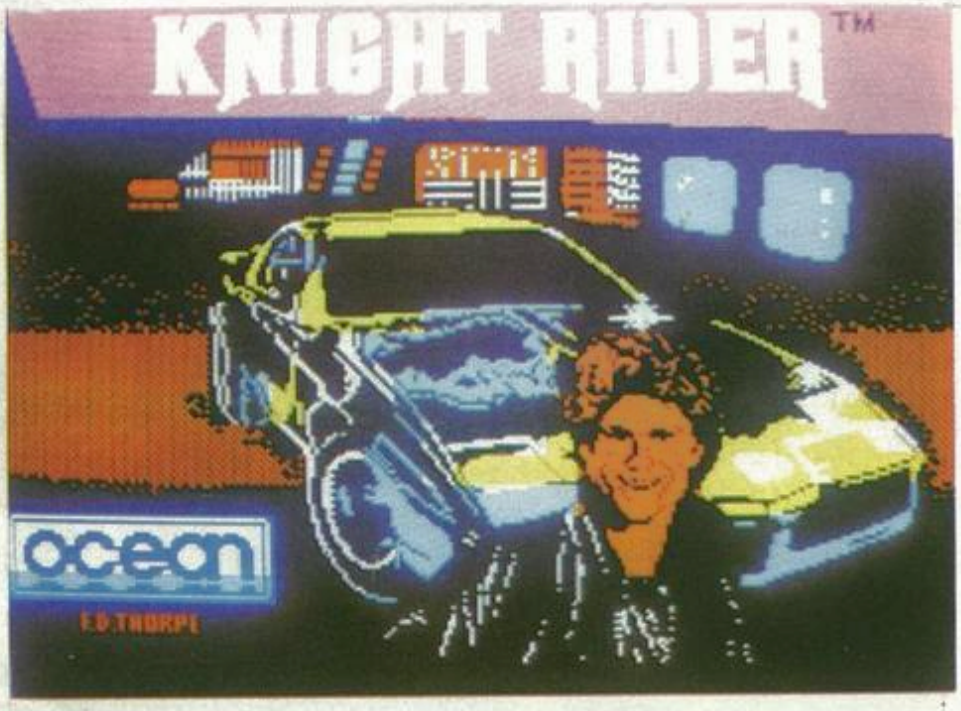


En esta ocasión tenemos un juego, que no llega ni en lo más mínimo a lo sensacional que resulta la serie televisiva.

Un tratamiento de programación pobre, limita la historia a tres fases en el juego.

En la primera nos encontramos un mapa con una ciudad parpadeante a donde nos dirigiremos lo más rápidamente posible, continúa la escena de la carretera donde eres atacado por helicópteros enemigos y termina con la visión de una habitación donde te encuentras para anular las intenciones de la banda terrorista.

De gran simpleza rozando con sosería, el juego pierde toda su adicción pese al nombre. Gráficos completamente olvidados de todo lo relacionado con las tres dimensiones, una utilización del sonido y el color básica y sin ningún componente preciosista, logran que un juego que podría haberse pensado y realizado para alcanzar unas cotas altas en todo el aspecto técnico, dado la facilidad que permite la temática, se quede en un juego mediocre y del montón, donde lo único que destaca es el título.



Kung-fu master

Spectrum 48K
Erbe

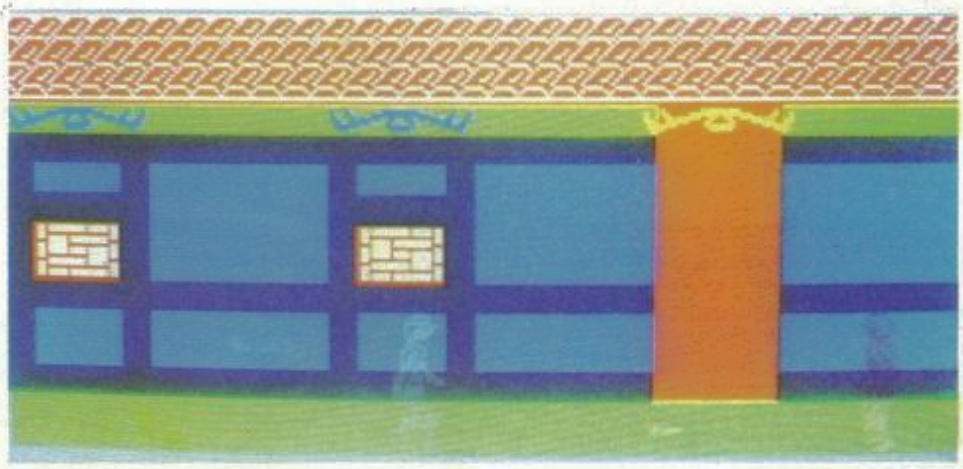
El conocido sistema de adaptar juegos de las máquinas de los bares para el Spectrum, supuso en ocasiones contar con éxitos como COMANDO o BOMB YACK, sin tener que depositar los cinco duros cotidianos de cada partida.

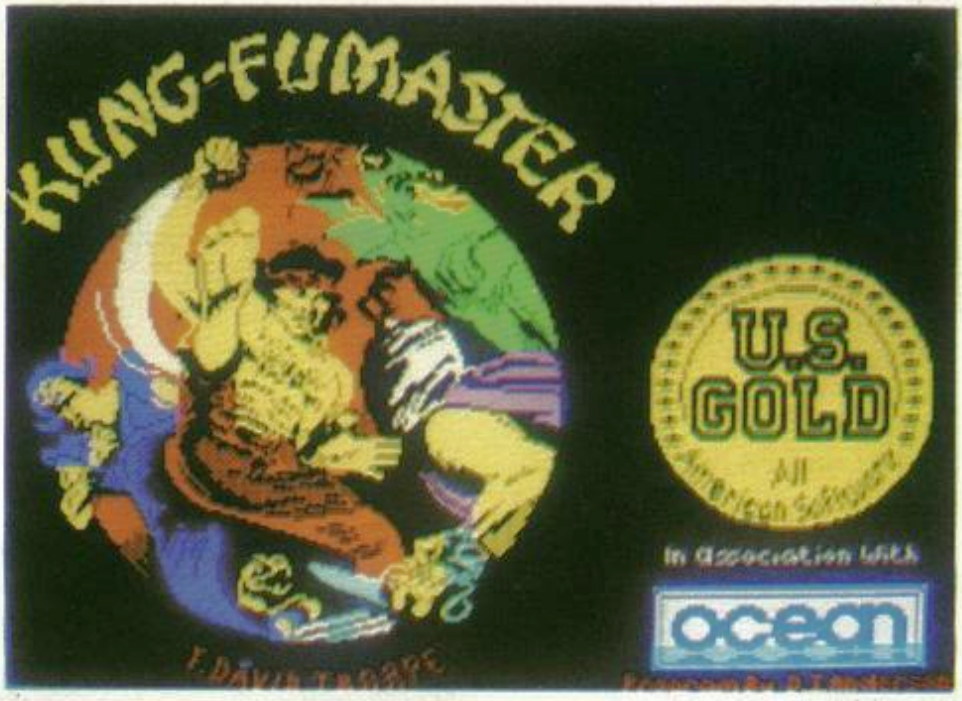
Este es el caso de KUNG-FU MASTER, un vídeo juego de tremendo impacto cuya reconversión al Spectrum deja bastante que desear.

Guerrilleros, tiradores de cuchillos, serpientes, dragones, globos místicos y gnomos intentarán hacerte la vida imposible para alcanzar la liberación de la princesa.

La verdad es que aunque la historia es la misma, los gráficos, movimiento, sonido y diseño del programa son realmente simples y vacíos de todo impacto, lo que incide en una adicción baja y falta de interés por parte del usuario.

Esperábamos más, bastante más de este KUNG-FU MASTER, que continuando en la línea de los típicos juegos de acción, carece del efectismo y recursos suficientes para conseguir colocarse de forma potente en el mercado.





ADQUIERA SU ORDENADOR SPECTRUM DONDE QUIERA

Nuestro servicio de asistencia técnica, experto en estos computers, garantiza la puesta en marcha de cualquier aparato estropeado.

Nosotros lo reparamos y GARANTIZAMOS la reparación durante un mes.

*

TRANSFORME UD. MISMO SU ZX SPECTRUM A ZX SPECTRUM PLUS POR 8.500 PTAS.

Vendemos kits completos de transformación con instrucciones en castellano.

*

HAGALO UD. MISMO
AMPLIE SU SINCLAIR 16 K a 48 K
Por 7.500 PTAS.

Vendemos Kits ampliación con instrucciones de montaje y programa de comprobación.

NUEVO SERVICIO
A LOS SERVICIOS DE REPARACION

tenemos a su disposición todas las piezas y recambios

ULA
C-PU
PCF 1306 P
Transist ZTX
LM 1889
MEMBRANAS, etc.

para los siguientes aparatos:

SINCLAIR
ZX SPECTRUM
SPECTRUM PLUS

COMPUTERS SERVICE

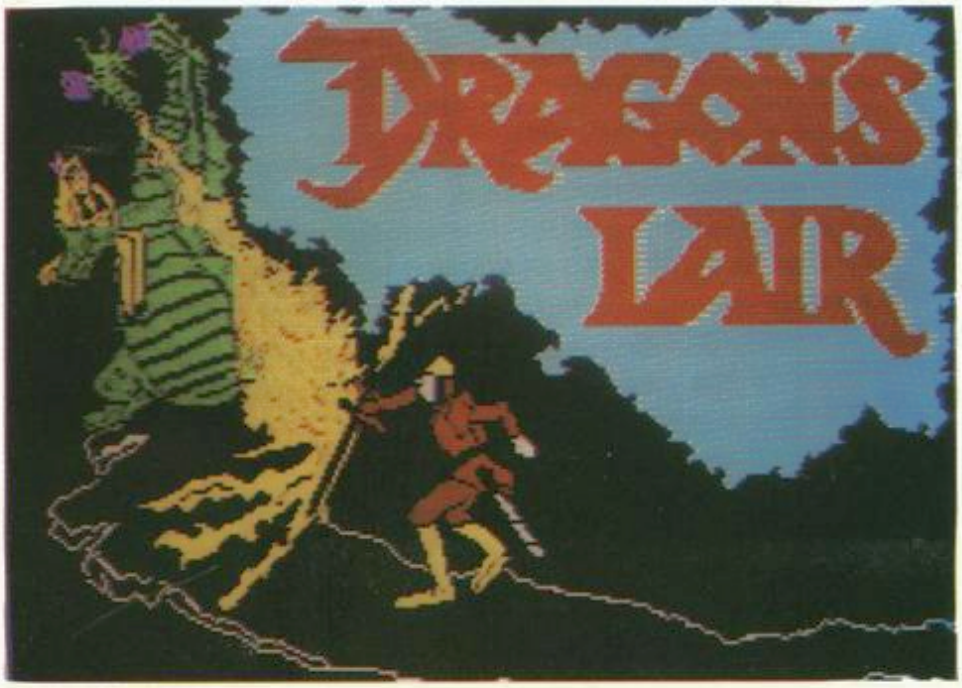
Córcega, 361 - Tel. 207 11 16 - 08037 BARCELONA
Télex 97546 ITELSE

ENVIAMOS CONTRA REEMBOLSO

Dragon's lair

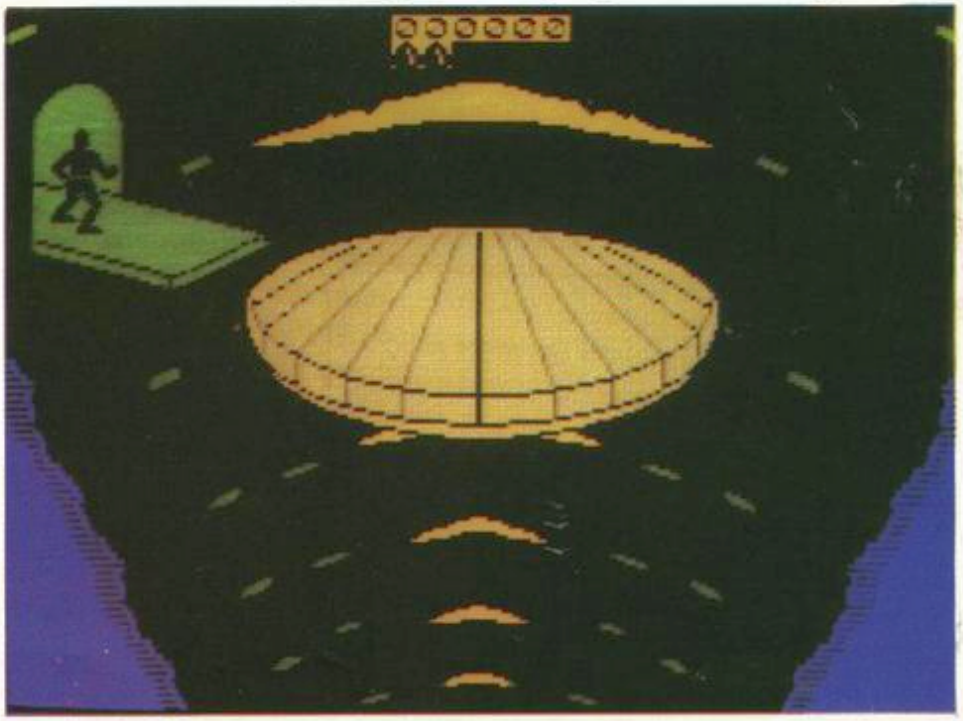
Erbe
Spectrum 48K

Hace mucho tiempo, en una época mágica, un rey llamado Aethelred reinaba sobre una población en paz. Un buen día, Singe, un malvado dragón venido de una tierra de tinieblas, apareció en el reino de Aethelred y dijo al rey que tenía que entregarle su dinero y sus gentes. Cuando Aethelred se negó a cumplir la petición de Singe, el monstruo raptó a la bella princesa Daphne, única hija del rey, y la encerró en una esfera de cristal en las horribles mazmorras debajo de su castillo encantado. A continuación mandó el siguiente mensaje a Aethelred: ¡Entrégame tu reino antes de la puesta del sol o tu hija morirá! Aethelred y toda la gente del reino estaban desesperados; todos salvo el valeroso caballero Dirk, quien prometió ir al castillo encantado y liberar a la princesa... Si podía sobrevivir a los múltiples peligros de las mazmorras... Si podía llegar a la guarida del dragón.



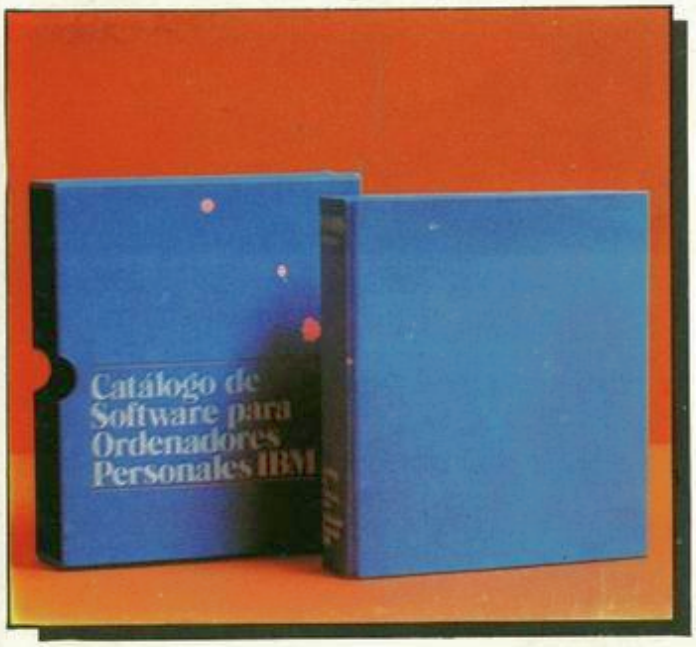
Basado en la popular serie de dibujos animados con el mismo nombre, este es un progama que sigue una línea muy peculiar, quizá un boceto de lo que podrían ser muchos juegos de acción-aventura en los próximos tiempos. Se trata de cargar nuevos bloques de memoria en cada fase del juego para poder hacer así un derroche en gráficos, con unos sprites de tamaño poco corriente, y abundantes cambios en la estructura del juego. Una forma de hacer que esperemos no se imponga antes de que todos nuestros amados ordenadores incluyan unidad de disco; porque realmente es bastante molesto andar cargando de cassette cada vez que superamos una fase del juego, dada la lentitud y poca fiabilidad que caracteriza a este sistema de almacenamiento.

Desgraciadamente, al menos en la versión para Spectrum de este título, no se han aprovechado del todo las posibilidades que ofrecía el mencionado sistema, y no se han preocupado en cuidar el detalle en cada gráfico del juego. Algo que lo habría sido casi todo para él, deja como bueno lo que podía ser excepcional.



CATALOGO DE SOFTWARE PARA ORDENADORES PERSONALES IBM

TODO EL CATALOGO DE SOFTWARE CON MAS DE 800 FICHAS



OFERTA ESPECIAL DE SUSCRIPCION

1.ª ENTREGA 3.500,— PTAS.
(400 FICHAS + FICHERO)

RESTO EN TRES ENTREGAS TRIMESTRALES DE 1.500,— PTAS. CADA UNA.

PRECIO TOTAL DE LA SUSCRIPCION - 8.000,— PTAS.

CUPON DE PEDIDO

SOLICITE **HOY MISMO** EL CATALOGO DIRECTAMENTE A

infodis, s.a.

BRAVO MURILLO, 377 - 5.° A
28020 MADRID

O EN LOS CONCESIONARIOS IBM

El importe lo abonaré: POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐
CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ Ref: CATALOGO DE SOFTWARE

Cargue **8.000** ptas. a mi tarjeta American Express ☐ Visa ☐ Interbank

Número de mi tarjeta _____

Fecha de caducidad _____ Firma

NOMBRE _____

CALLE _____

CIUDAD _____ D.P. _____

PROVINCIA _____

Astérix and the magic cauldron

ESTUPENDO

Spectrum 48K
Erbe

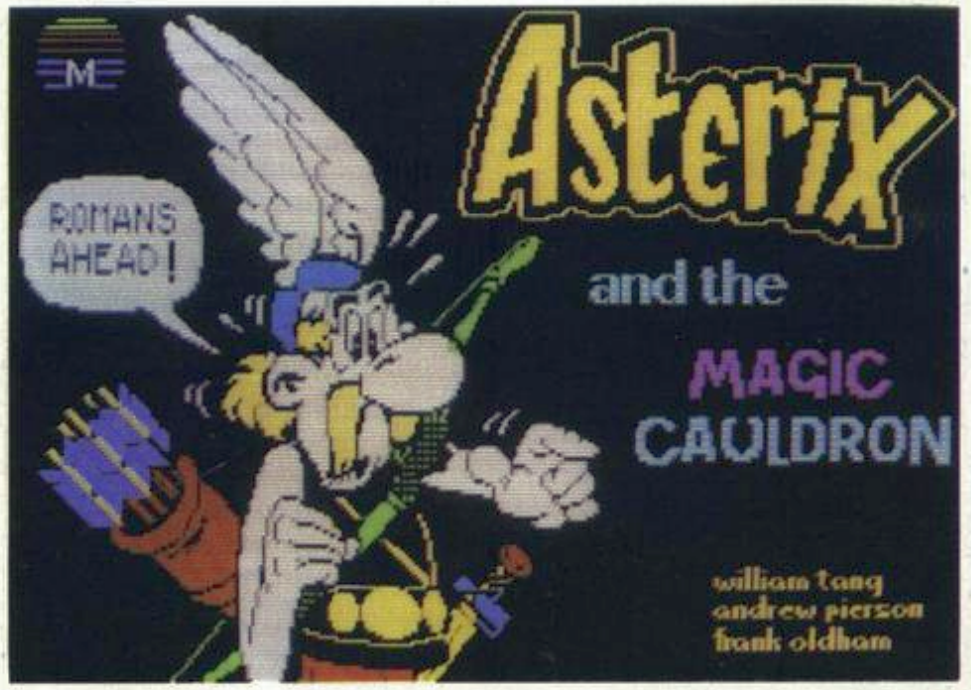
Existen ocasiones en las que un juego llama más la atención por la fama adquirida en otros medios, televisión, comics, cine, etcétera que por la calidad intrínseca del propio programa.

En la mayoría de los casos, las casas aprovechan el momento para ganar un dinero con la realización de un trabajo falto de toda calidad y con una inversión prácticamente inexistente.

Sin embargo, existen excepciones honrosas que logran hacernos olvidar el propio carisma del personaje, para prendernos con sus gráficos y adicción.

Astérix pertenece a este último género.

Melbourne House ha realizado un videojuego, que consideramos aparte de espectacular, dada la forma de adaptar el comics al ordenador, una aventura gráfica de diseño y concepción de color perfecta, utilizando hasta el último recurso del Spectrum.



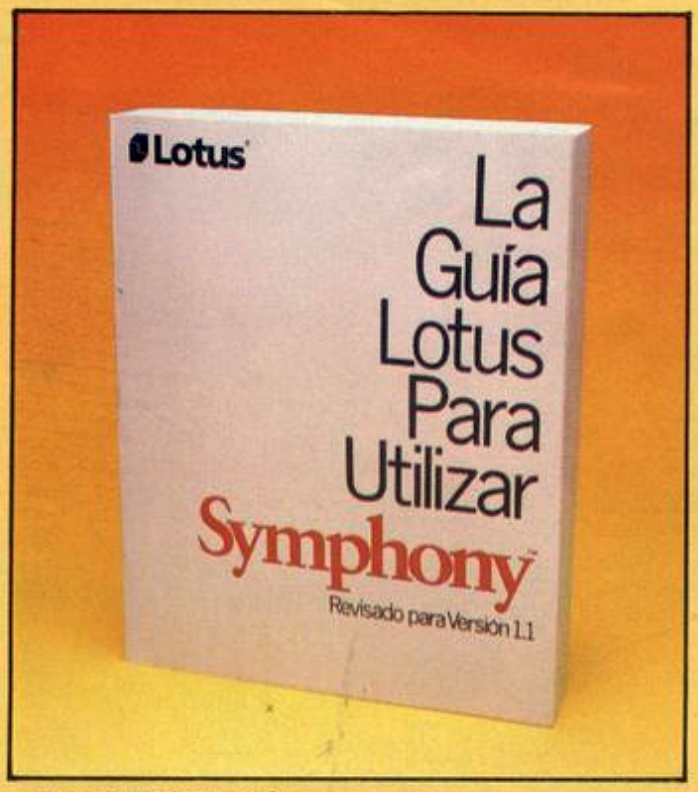
El uso de ventanas es otro elemento más al que no estamos del todo acostumbrados, y que en nuestra opinión consigue dar un mayor nivel de identificación con el juego, unido a un incremento de la adicción.

Movimiento, diseño de personajes y fondos, desplazamientos de pantalla, y una aventura con Astérix con «pócima» incluida, son los componentes de un videojuego que esperamos coincidáis con nosotros al calificarlo de ESTUPENDO.

Sólo nos queda hacer votos para que las demás empresas sigan el ejemplo, de esta forma los sufridos usuarios saldríamos ganando.

Lotus®

La Guía Lotus Para Utilizar Symphony



CARACTERISTICAS:
- Páginas: 443
- Papel offset: 112 grs.
- Tamaño: 182 x 232 mm.
- Encuadernación: Rústica-cosido

LA GUIA LOTUS PARA UTILIZAR SYMPHONY es un libro que le enseñará paso a paso, y de una forma muy práctica cómo utilizar este programa.

LA GUIA LOTUS contiene:
- Cómo crear y manejar ficheros
- Descripción detallada de las facilidades que ofrecen las ventanas de SYMPHONY.
- Apéndice que cubre las aplicaciones adicionales que van incluidas en el programa.
- Un índice detallado y un vocabulario donde fácilmente podrá encontrar cualquier tema que necesite.

El complemento indispensable para el manual de **SYMPHONY**

OFERTA DE LANZAMIENTO 4.500 PTAS. (IVA INCLUIDO)

Recorte y envíe HOY MISMO este cupón a: **infodis, s.a.** c/ Bravo Murillo, 377 - 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

TAMBIEN LO PUEDE ADQUIRIR EN SU LIBRERIA HABITUAL

SI. Envíenme el libro «**LA GUIA LOTUS PARA UTILIZAR SYMPHONY**» al precio de **4.500** PTAS. EL IMPORTE lo abonaré:

Con tarjeta de crédito VISA ☐ INTERBANK ☐ AMERICAN EXPRESS ☐

CONTRAREEMBOLSO ☐ ADJUNTO CHEQUE ☐

Número de mi tarjeta _____

Fecha de caducidad _____ Firma, _____

NOMBRE _____

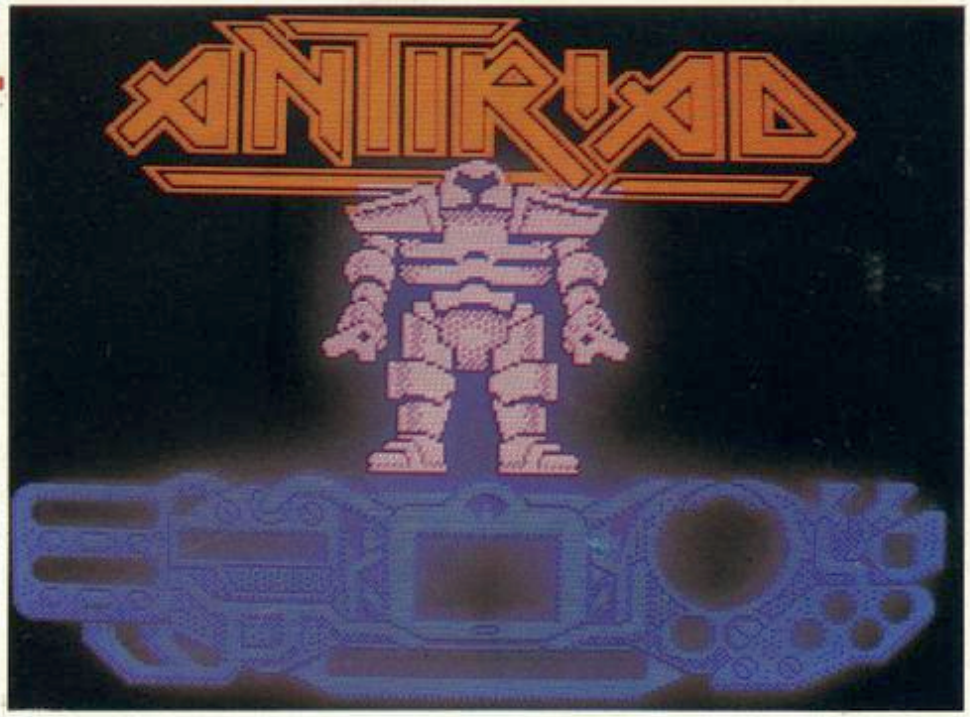
DIRECCION _____

CIUDAD _____ C.P. _____

PROVINCIA _____ TELEFONO _____

La armadura sagrada de Antiriad

Erbe
Spectrum 48K

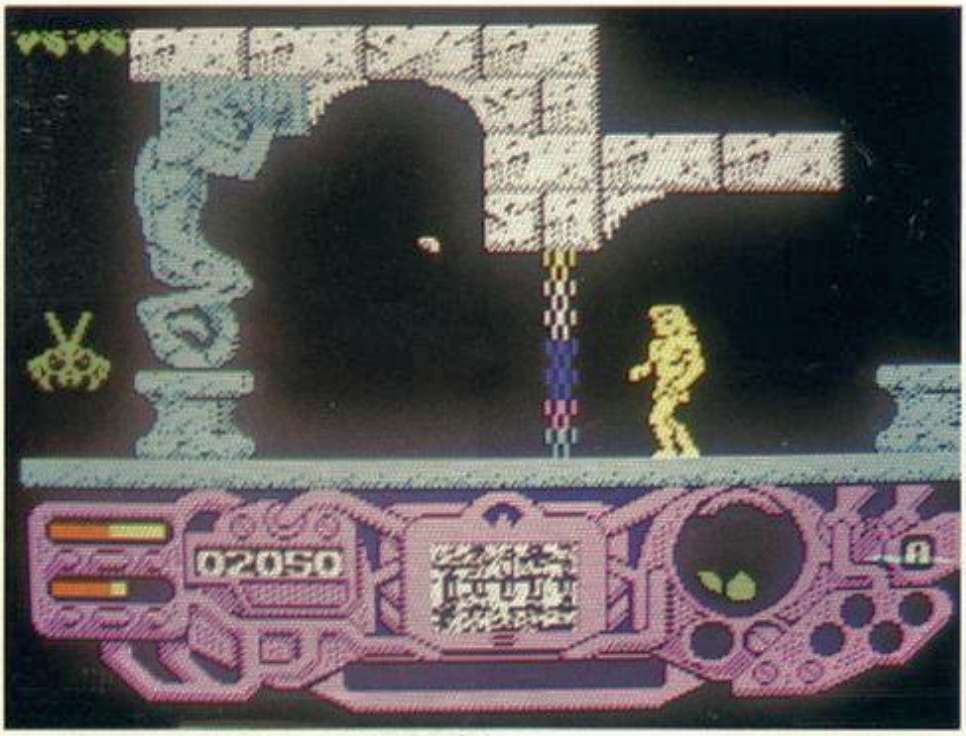


Tras siglos en los que la tierra se había visto sumida en un invierno nuclear, del caos surgió una nueva raza fuerte y temeraria; una gente que llevaba una vida sencilla y tranquila. Pero su paz se vio turbada cuando una fuerza invasora surgió del cielo procedente de lejanas galaxias. Sometieron a los nativos obligándoles a extraer de sus propias tierras los minerales que necesitaban. Todo parecía perdido, pero los más ancianos, que durante tantos años habían gobernado en el planeta, no se conformaron y conspiraron hasta elegir a Thol, el más bravo de los guerreros, para salvar a su raza de la opresión.

Tu tarea consiste en encontrar la armadura sagrada de Antiriad, descubrir sus secretos y usarla para destruir el centro del poder de los tiranos. Para ello deberás dirigir a Thol por un extenso laberinto con muchos niveles. Tendrás que esquivar o destruir a los múltiples enemigos con que te toperás si quieres sobrevivir.

Hacía tiempo (Heartland aparte) que no encontrábamos un personaje tan bien caracterizado como este bárbaro Thol. Recuerda algo al viejo Chuchulainn de «Dun Darach», sobre todo por lo realista de sus gestos y movimientos, y el ondular de su pelo al viento. También destaca el personaje por lo versátil a la hora de entrar en acción: puede correr, saltar, agacharse, coger objetos e incluso lanzar piedras; todo ello con la majestuosidad ya comentada.

La trama es bastante clásica pero interesante, lo cuidado de su realización y lo extenso y variado de su mapa lo convierten en un título completo y original. Un gran juego, en definitiva.



Thanatos

Erbe
Spectrum 48K

Parece que se está llegando a una nueva era en esto de los juegos para ordenador. Una nueva era en la que el personaje con que debemos compenetrarnos para correr tal o cual aventura no puede ser un sencillo muñeco de autómatas y poliomielíticos movimientos, sino que tiene que tener un tanto de vida propia que consiga engañar nuestros sentidos hasta el punto de que realmente nos «sintamos él». En una primera fase fue la velocidad de reacción lo que contaba, junto a un nivel en las técnicas de programación acorde a los tiempos que se vivían. Pero cuando todo esto está pasado y repasado (aunque haya compañías de soft que no se han dado cuenta de ello), es hora de buscar nuevos sistemas para «refrescar» a los personajes.

El sistema que está triunfando actualmente consiste en multiplicar por mucho los *sprites* utilizados en la animación de un personaje, y hacerlo también con el tiempo de diseño de estos gráficos. Si a esto unimos ciertos gestos, miradas a uno u otro lado, y movimientos circunstanciales que el ser en cuestión realice por sí mismo, nos toparemos con algo como lo que podemos admirar de este juego.

Se trata de un arcade-aventura en el que tenemos que dirigir a un dragón para ayudar a cierta bella señorita a encontrar cierto caldero mágico en cierto extraño país. Lo que más destaca, desde luego, es lo variado de los movimientos del dragón, un protagonista bastante bien diseñado y muy bien animado. Además se ve inmerso en una aventura variada y bien acabada.

Es uno de los pocos juegos realmente innovadores que hemos visto en los últimos tiempos. Desgraciadamente la capacidad gráfica y de memoria del Spectrum no ayuda mucho para ir lejos en este campo. Habrá que esperar a que míster Sugar invente un Spectrum más potente en estos temas para ver si Mike Richardson, autor de esta maravilla, se anima y nos muestra lo que puede llegar a ser el futuro de los videojuegos.

¿Cómo eliminar por la noche el sonido del altavoz con el fin de no molestar, pero conservándolo en la base «MIC» para ser recibidos con auricular, directa o indirectamente? Es decir, pretendo que los sonidos se formen igual pero el altavoz se silencie

Julio Guilleumas
Béjar (Salamanca)

En cualquier momento puedes «pinchar» unos auriculares para oír claramente los sonidos que tu Spectrum produce, e incluso puedes conectarlo a un amplificador si te gusta armar mucho ruido, pero en ninguno de estos dos casos se desconectará el altavoz, que seguirá sonando al mismo volumen que lo hace normalmente. No hay ninguna forma sencilla de desconectarlo (por software) sin tener que «hurgar» dentro del ordenador, a no ser que produzcas tus propios sonidos mediante OUT, en cuyo caso bastaría con elegir el puerto adecuado. Si te decides a abrir tu Spectrum, podrías colocar un interruptor en uno de los polos del pequeño altavoz, de forma que pudiera ser desconectado desde el exterior.

Me gustaría saber si hay alguna manera de reproducir y grabar programas en cinta para el ZX Spectrum a una velocidad superior a la normal (turbo). Esto lo he visto en programas comerciales y estoy interesado en ello.

Fortunato Navarro
Boceguillas (Segovia)

Efectivamente hay muchos sistemas para grabar y reproducir a velocidades distintas de la estándar de la ROM del Spectrum. Como el tema es demasiado extenso para abordarlo en esta sección, y a la espera de que sea tratado en posteriores números de nuestra revista, nos permitimos recomendarte el número de julio-agosto 86 de la revista Todospectrum (de esta misma editorial), donde encontrarás un programa con el nombre «turboprotector» que esperamos te satisfaga.

Hola, les escribo para pedirles que me aclaren unas cuantas dudas que tengo:

1. ¿Es posible que el ordenador me dé números aleatorios pares?, en caso afirmativo, ¿cómo?

2. Tengo un sistema de protección de programas bastante eficaz, pero le falta una protección anti-MERGE, ¿cómo puedo solucionarlo?

3. Si escribo el programa:

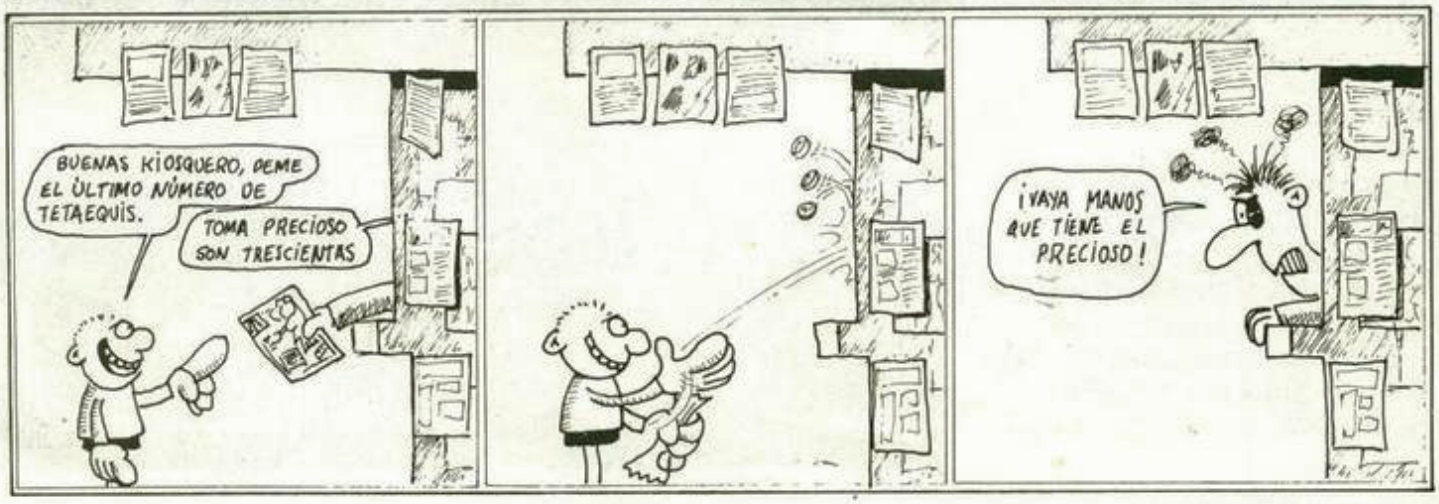
```
10 LET a=16
20 LET b=3
30 LET c=a/b
40 PRINT c
```

... me daría de resultado 5.3333333, pero si quiero trabajar con el resto, ¿cómo se hace? (en el caso de la comprobación de la división b*c+r=a).

4. He hecho un programa en BASIC y quiero grabarlo en bytes, ¿qué método es el que debo seguir para poder hacerlo?

Finalmente quiero decirles que no se dediquen tanto a la crítica de programas y que reaparezca el apartado

LAS AVENTURAS DE DON ESPEC



«ideas», por lo demás la revista es bastante buena.

Jaime Ribas
Palma de Mallorca

Comenzando por tu sugerencia del final, tomamos nota. En cuanto a tus preguntas las responderemos siguiendo el orden en que las has formulado:

Sí es posible conseguir números aleatorios pares, para ello basta con multiplicar por dos el entero que consigas, o sea, 2*INT(RND).

Como protección antiMERGE debes incluir una falsa línea al final del programa que tenga un número superior al legal. La forma de hacerlo depende del sistema de protección que vayas a usar, pero puede bastar con incluir, antes de salvarlo a cinta, una línea 9999 REM (sólo REM, sin nada detrás ni códigos de color). Tras esto puedes hacer POKE PEEK 23627+256*PEEK 23628-6,127 y salvarlo teniendo cuidado de no listar el final del programa.

El BASIC del Spectrum no tiene ninguna función que nos permita conocer el resto de una división, pero en tu caso bastaría con hacer 50 LET r=a-b*c.

Si lo que quieres es grabarlo como bytes incluyendo las variables del sistema puedes incluir como última línea del programa la siguiente: 9999 SAVE «nombre» CODE 23552, PEEK 23641+256*PEEK 23642-23552: GOTO 1, con lo que conseguirás que autoejecute en la línea 1 (o la que indiques en el GOTO).

¿Por qué se almacenan números con coma flotante? Tengo entendido que se requieren 5 bytes (40 bits). Si a cada combinación de esos 40 bits le corresponde un número, y a cada número le corresponde una combinación de 40 bits, no hay ahorro de memoria (ni se amplía el intervalo de números representables) respecto al almacenamiento en binario. Sólo hay 240 combinaciones posibles y por tanto sólo se pueden almacenar 240 números, sea en coma flotante, sea en binario. A no ser que haya combinaciones de bits que correspondan a varios números a la vez, en cuyo caso, ¿cómo los distingue el ordenador?

Puesto que no se amplía el intervalo de números representables, intuyo que debe reportar alguna ventaja para el ordenador a la hora de operar, en cuyo caso, ¿cuál es esa ventaja?, ¿vale la pena el trabajo de conversión de decimal a coma flotante y viceversa?

Víctor M. Jiménez
Valencia

El almacenar números en coma flotante es necesario siempre que queramos trabajar en nuestro ordenador con números reales. Mientras no nos salgamos del ámbito de los enteros sin exponente resulta fácil el almacenar números en forma binaria valiéndonos de tan solo uno o dos bytes, pero ¿cómo almacenar un número como 13545.23 en forma binaria?, ¿y algo como 235000000000 si disponemos de un número fijo de bytes? Para esto se inventó la coma flotante, que no es sino el equivalente binario de la notación exponencial decimal empleada en la mayoría de las calculadoras. De esta forma, utilizando sólo cinco bytes por número, podemos manejar con relativa comodidad cifras decimales dentro de unos márgenes bastante aceptables.

Sin embargo, el ordenador se enlentece mucho cuando tiene

que operar con estos números en coma flotante. Es por ello por lo que muchas versiones del lenguaje BASIC poseen dos tipos de variables numéricas: enteras, para los números enteros, y reales para los que tienen una parte fraccionaria; el tipo de variable a emplear en cada ocasión se deja a elección del propio programador. El BASIC del Spectrum también está provisto de ambos modos de almacenamiento, pero con un único tipo de variable numérica. La forma de tratar los valores en cada ocasión lo decide el propio operativo dependiendo del valor en cuestión. De esta forma el programador obtiene lo mejor de cada tipo de almacenamiento sin tener que preocuparse por la clase de variable que debe usar en cada caso.

El «Joystick» del número 6 de la revista trabajaba por el port de entrada número 223. El «Joystick Kempston», ¿por qué port trabaja? Gracias.

José M. López
Fuengirola (Málaga)

Por el 253. De nada.

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes en representación del P.C. Club, para hacerles llegar nuestro saludo, y a la vez solicitarles tengan a bien poner en conocimiento de sus lectores, a través de su prestigiosa revista de informática, nuestra dirección, para así poder contactar con personas e instituciones similares a la nuestra e iniciar un intercambio (o compra) de programas para el ordenador Spectrum, por lo que se servirían enviarnos sus respectivas listas y condiciones de intercambio o precios en todo caso. El P.C. Club es una institución dedicada a brindar a sus asociados todo tipo de información y servicios, e intercambio de experiencias en el campo de la informática, actualizando constantemente a sus socios. Asimismo les estaríamos inmensamente agradecidos si ustedes nos pueden enviar alguna información que tengan en archivo, sobre instituciones o personas con quienes podamos contactar en España, y también las condiciones para suscribirnos a sus prestigiosas publicaciones, ya que aquí al Perú llegan con muchos meses de retraso y de forma muy esporádica.

Garantizamos una absoluta seriedad y la promesa de que todas las cartas que se nos envíen serán contestadas.

Alvaro Castro
Perú

Nos alegra mucho comprobar que cada vez hay más aficionados a la microinformática en toda Sudamérica, y aún más que comiencen a unirse en Clubs que hace poco eran inexistentes aquí en España. La mejor forma de ayudarles a contactar con la gran cantidad de Clubs y particulares aficionados de nuestro país va a ser, sin duda, el haber publicado su carta y acompañarla de las señas de su asociación para que

pueda escribirles quien lo desee. Estas son:

P.C. Club
Jr. Juan Olaechea Arnao N.° 1336
Urb. Elio Lima, 1
Perú

Para lo relacionado con las suscripciones deberán dirigirse a:

EDISA
C/ López de Hoyos, 141. 5.°
28002 Madrid

Cada vez que intento hacer un juego en el que hay varias pantallas se me presenta el mismo problema, y es que a la hora de cambiar de pantalla tengo que esperar a que toda la pantalla esté hecha (gráficamente hablando), y eso además de hacer lento al juego lo hace aburrido. En todos los juegos comerciales, al cambiar de pantalla, esta sale de inmediato. Planteado el problema, me gustaría que explicaran alguna rutina o manera de solucionar el problema. Gracias

José L. Melis
Ciudadella (Baleares)

No podemos ayudarte mucho si no sabemos qué es exactamente lo que pretendes hacer y cómo quieres que quede. Cuando hablas de «cambiar de pantalla» debemos imaginar que te refieres a borrar la anterior y «construir» una sobre la marcha, es decir, dibujar las paredes, o los muebles o lo que esta lleve, vaya. Si es esto lo que deseas, tu problema reside sin lugar a dudas en que estás utilizando el BASIC para hacer esto, y eso lleva siempre incluida una lentitud mucho mayor que la que puedes encontrar en programas comerciales que utilizan normalmente código máquina. Las opciones son por lo tanto dos, o buscar un sistema distinto con el que consigas lo que deseas sin tener que abandonar el BASIC (más o menos difícil, dependiendo de lo que desees), o sustituir esa parte del programa que te da problemas por su equivalente en código máquina con el fin de lograr la celeridad que buscas.

En el caso de que te decidas por el código máquina te recomendamos que lo tomes con filosofía, pues no es un lenguaje que se aprenda en un día ni en dos. Si quieres que te ayudemos nosotros con alguna rutina o algo por el estilo, escríbenos de nuevo explicando lo que deseas con mucha más exactitud. Prometemos intentarlo.

RECTIFICACIONES DEL PENTAPOKE

Pedimos disculpas.

Por un error de montaje hizo que se colasen tres líneas en el programa Pentapoke que no le pertenecían. Ahora te lo presentamos rectificado.

```
   1 DEF FN a(x$)=16*(CODE x$(n)
-48-7*(CODE x$(n)>=65))+CODE x$(
n+1)-48-7*(CODE x$(n+1)>=65)
  10 POKE 23658,1: BORDER 0: PAP
ER 0: INK 6: CLEAR 65535: PRINT
AT 0,2: INVERSE 1;"ESPERE UN MOM
ENTO, POR FAVOR"
  20 LET d=23312: FOR l=1 TO 6:
LET s=0: READ x$,x: FOR n=1 TO L
EN x$-1 STEP 2: POKE d,FN a(x$):
 LET d=d+1: LET s=s+FN a(x$): NE
XT n: IF s<>x THEN  CLS : PRINT
AT 0,7; FLASH 1;"ERROR EN LINEA
";l*100: STOP
  30 NEXT l: CLS
  40 INPUT "VIDAS INFINITAS (s/n
) ";a$: IF a$="n" THEN  POKE 233
20,0
  50 INPUT "INMUNE ENEMIGOS (s/n
) ";a$: IF a$="n" THEN  POKE 233
16,0
  60 PRINT #0;AT 0,2;"INTRODUZCA
 LA CINTA ORIGINAL": PAUSE 250:
CLS
  80 RANDOMIZE USR 23324
  90 SAVE "PENTAPOKE" LINE 1
 100 DATA "3EC93291C2AF32FDC2C30
05E",1613
 200 DATA "CD395BCD2461CD395B21E
65D",1400
 300 DATA "11FBFA01CE00EDB021101
B22",1248
 400 DATA "BEFBC3B6FB0602C5DD21C
B5C",1823
 500 DATA "1178043EFF37CD5605C11
0EF",1257
 600 DATA "C9",201
```

PROGRAMAS

EL cambio de diseño esperamos que haya satisfecho a todos.

Como podéis ver, hemos intentado olvidarnos de las florituras en la maqueta, para ceñirnos más al contenido puro y simple de los programas, al tiempo que por su color, y situación dentro de la revista intentamos que sea fácilmente identificable para todos.

Durante el mes corriente hemos insertado los siguientes programas.

COMPOSICION DE FUERZAS PARALELAS, llegado desde La Rioja, ha sido creado por Santiago Ruiz Murga y permite la representación gráfica y analítica de dos fuerzas paralelas, de forma que se da la intensidad y sentido de la resultante.

Los valores que consigue hallar son los siguientes, según la propia notación de siglas con que aparecen en el programa.

L = Longitud de la barra.
F1 = Fuerza Primera.
F2 = Fuerza Segunda.
R = Resultante de las fuerzas al aplicarlas sobre un punto.
X = Distancia que hay de la F1 a la resultante.
Y = Distancia que hay en la F2 a la resultante.

TOP SECRET de Marco A. e Ignacio González Alvarez de Madrid, es un juego que tiene por objetivo llegar a un aeropuerto, con una serie de cosas que vienen perfectamente explicadas en las instrucciones del programa.

FLYPPY, remitido desde Bilbao por Iñigo Zabalza Lotina y Alberto Manrique Tejerina, no necesita prácticamente explicación alguna. Su ambientación resulta de lo más interesante con unos gráficos bonitos y bien terminados.

Mucho ojo a los GDUs que este mes no aparecen subrayados, pero ya sabéis lo fácil que resulta descubrirlos, al ir entrecomillados. Confiamos plenamente en vuestra experiencia de programación.

Por último, un programa dedicado a una de las primeras aplicaciones, para lo que fueron pensados los primeros ordenadores.

La base de datos que te presentamos en LISTIN TELEFONICO, llegado desde Salamanca enviada por Gonzalo Gómez Cid, permite almacenar hasta 40 teléfonos, listarlos, borrarlos todos o uno en particular, etc. Es decir, una aplicación para aprender la programación de las conocidas bases de información de forma simple, y que posibilita un desarrollo posterior por parte del usuario.

PROGRAMAS

COMPOSICION de FUERZAS PARALELAS

```
  1 REM ***COMPOSICION DE
            FUERZAS PARALELAS***
  2 REM Santiago Ruiz 1985
  4 PAPER 0: BORDER 0: INK 9: C
LS
  5 PRINT "COMPOSICION DE FUERZ
AS PARALELAS": PLOT 0,165: DRAW
255,0
  6 PRINT AT 2,0;"ESTE PROGRAMA
 PERMITE LA          REPRESENTACIO
N DE FUERZAS         PARALELAS CON
 EL MISMO SENTIDO YSENTIDO CONTR
ARIO.": PRINT : PRINT "LA REPRES
ENTACION ES GRAFICA  Y ANALITICA
."
  7 PRINT : PRINT "RESULTADOS:"
: PRINT : PRINT "L....LONGITUD D
E LA BARRA.": PRINT "F1...FUERZA
 PRIMERA.": PRINT "F2...FUERZA S
EGUNDA.": PRINT "R....RESULTANTE
, APLICAR LAS DOS        FUERZAS
EN UN PUNTO.": PRINT "X....DISTA
NCIA DE F1 A LA                RES
ULTANTE.": PRINT "Y....DISTANCIA
 DE F2 A LA                RESULRA
NTE."
  8 PRINT  PAPER 7;AT 21,8;"Pul
sa una tecla": PAUSE 0: CLS
  9 CLS : INPUT "Longitud de la
 barra:";l: IF l<1 THEN  GO TO 9
 10 PLOT 90,100
 20 DRAW 1,0
 30 INPUT "Fuerza F1 :";f1
 45 LET n=5: IF f1<0 THEN  LET
n=-n
 47 IF f1=0 THEN  LET n=0
 50 PLOT 90,100: DRAW 0,-f1: DR
AW n,n: PLOT 90,100-f1: DRAW -n,
n
 55 INPUT "Fuerza F2 :";f2
 60 LET n=5: IF f2<0 THEN  LET
n=-n
 70 IF f2=0 THEN  LET n=0
 80 PLOT 90+l,100: DRAW 0,-f2:
DRAW n,n: PLOT 90+l,100-f2: DRAW
 -n,n
 85 IF f1<0 AND f2>0 OR f1>0 AN
D f2<0 THEN  GO SUB 3000: GO TO
9
 86 IF f1=0 AND f2=0 THEN  GO S
UB 5000: GO TO 9
 87 IF f1=0 THEN  GO SUB 6000:
GO TO 9
 88 IF f2=0 THEN  GO SUB 7000:
GO TO 9
 90 PLOT 90,100: DRAW 0,-f2: DR
AW n,n: PLOT 90,100-f2: DRAW -n,
n
 100 PLOT 90+l,100: DRAW 0,f1: D
RAW -n,-n: PLOT 90+l,100+f1: DRA
W n,-n
 110 PLOT 90+l,100+f1
 120 DRAW -l,-(f1+f2)
 130 PLOT 90+(l*f2)/(f1+f2),100
 140 DRAW 0,-(f1+f2): DRAW n,n:
 150 PLOT 90+(l*f2)/(f1+f2),100-
(f1+f2)
 160 DRAW -n,n
 180 GO SUB 9000
 200 PAUSE 0: GO TO 9
 500 PLOT 90,100: DRAW 0,f2
 505 DRAW -n,-n: PLOT 90,100+f2:
 DRAW n,-n
 510 PLOT 90+l,100: DRAW 0,-f1
 515 DRAW -n,-n: PLOT 90+l,100-f
1: DRAW n,-n
 518 PLOT 90,100+f2
 525 DRAW -ABS (l*f2)/(f1+f2),-f
2
 530 FOR w=90+l TO 90+(l*f2)/(f1
+f2) STEP 2
 540 PLOT w,100
 550 NEXT w
 560 DRAW 0,ABS (f1+f2)
 570 DRAW -n,n: DRAW n,-n: DRAW
n,n
 579 GO SUB 9000
 580 PAUSE 0: RETURN
 600 PLOT 90,100: DRAW 0,f2: DRA
W n,-n: DRAW -n,n: DRAW -n,-n: P
LOT 90+l,100: DRAW 0,-f1: DRAW n
,-n: DRAW -n,n: DRAW -n,-n
 610 PLOT 90,100+f2: DRAW ABS (l
*f2)/(f1+f2),-f2
 620 FOR w=90+l TO 90+(l*f2)/(f1
+f2) STEP 2
 630 PLOT w,100
 640 NEXT w
 650 DRAW 0,-ABS f2-f1
 660 DRAW -n,n: DRAW n,-n: DRAW
n,n
 669 GO SUB 9000
 670 PAUSE 0: RETURN
 700 PLOT 90,100: DRAW 0,-f2: DR
AW n,n: DRAW -n,-n: DRAW -n,n: P
LOT 90+l,100: DRAW 0,f1: DRAW n,
n: DRAW -n,-n: DRAW -n,n
 710 PLOT 90+l,100+f1: DRAW -l,-
ABS f1-f2: DRAW -ABS (l*f2)/(f1+
f2),f2
 720 FOR w=90+l TO 90+(l*f2)/(f1
+f2) STEP -2
 730 PLOT w,100
 740 NEXT w
 750 DRAW 0,-(f1+f2): DRAW -n,-n
: DRAW n,n: DRAW n,-n
 769 GO SUB 9000
 770 PAUSE 0: RETURN
 800 PLOT 90,100: DRAW 0,-f2: DR
AW -n,n: DRAW n,-n: DRAW n,n: PL
OT 90+l,100: DRAW 0,f1: DRAW -n,
n: DRAW n,-n: DRAW n,n
 810 PLOT 90+l,100+f1. DRAW -l,-
```

De la 39 a la página 44

```
5300 PRINT AT 12,7; INVERSE 1; I
NK 4; PAPER 7;" TECLAS DE CONTRO
L ": FOR x=10 TO 40: BEEP .01,x:
 NEXT x
5310 PRINT  FLASH 1;AT 15,10; PA
PER 6;"1";AT 17,10;"0": BEEP .1,
20
5320 PRINT AT 15,12;"Izquierda":
AT 17,12;"Derecha": BEEP .2,5
5330 INPUT "Nivel de dificultad?
 (1-5) ";h
5340 IF h>=6 OR h<=0 THEN  GO TO
 5330
5350 LET h=6-h
5400 GO TO 4900
9690 CLEAR 65367: POKE 23675,88:
 POKE 23676,255
9700 FOR n=USR "a" TO USR "u"+7:
 READ a: POKE n,a: NEXT n
9710 DATA 0,1,7,31,59,124,123,19
9,0,255,189,189,90,231,119,106,0
,128,240,188,126,187,167,95,0,0,
0,0,0,60,118,254,251,251,255,195
,71,79,5,0,156,190,255,192,129,1
31,64,0,239,247,254,240,224,224,
80,0,224,126,60,0,0,0,0,0
9720 DATA 31,53,122,221,253,122,
53,31,129,115,189,90,90,189,115,
129
9730 DATA 129,206,189,90,90,189,
206,129,248,172,94,187,191,94,17
2,248
9740 DATA 21,98,219,110,85,106,5
3,42,168,198,95,190,126,254,252,
212
9750 DATA 0,0,16,132,48,98,189,8
6
9760 DATA 114,247,123,255,223,23
8,239,110
9770 DATA 2,114,186,198,122,2,1,
2,1,2,58,68,142,138,74,50,2,1,2,
1,2,1,2,1
9780 DATA 1,58,124,174,214,174,8
4,56
9790 DATA 24,126,219,255,66,129,
66,60
9800 CLEAR 65199: POKE 23675,176
: POKE 23676,254
9810 FOR n=USR "a" TO USR "r"+7:
 READ a: POKE n,a: NEXT n
9820 DATA 18,74,42,170,143,95,89
,54,151,119,23,121,127,127,63,63
,146,148,169,182,248,235,203,254
,255,207,226,240,252,252,248,240
,60,57,115,231,243,253,61,0,224,
192,128,0,128,224,224,0
9830 DATA 73,41,149,109,31,215,2
11,127,255,243,71,15,63,63,31,15
,72,82,84,85,241,250,154,108,233
,238,104,156,252,248,248,248,7,3
,1,0,1,7,7,0,60,156,206,231,207,
191,188,0
9840 DATA 0,128,128,68,82,82,170
,255
9850 DATA 56,28,57,156,56,156,57
,28
9860 DATA 0,0,8,28,28,28,56,28
9870 DATA 165,36,195,24,24,195,3
6,165
9880 DATA 0,0,0,0,112,232,249,11
4,0,0,0,0,0,12,94,173
9900 GO TO 20
9970 SAVE "**FLIPPY**" LINE 10
9980 CLS : PRINT AT 10,1; FLASH
1;"REBOBINA LA CINTA Y PULSA PLA
Y"
9990 VERIFY "**FLIPPY**"
```

TOP SECRET

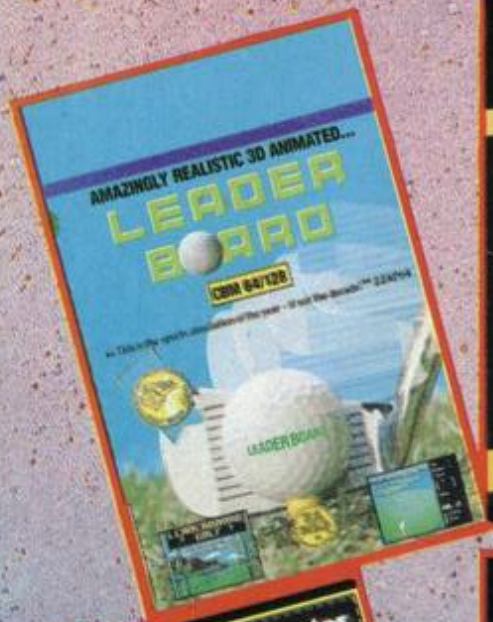
```
  10 POKE VAL "23659",VAL "2": R
EM BORRAR ESTA LINEA
  20 REM IGNACIO GONZALEZ ALVARE
Z
  30 PAPER VAL "7": BORDER VAL "
7": CLS : INK NOT PI: POKE VAL "
23609",VAL "50": POKE VAL "23673
",NOT PI
  40 LET d$="TOP SECRET": PRINT
AT NOT PI,VAL "11";: GO SUB VAL
"1190": LET d$="  POR IGNACIO GO
NZALEZ ALVAREZ": PRINT AT VAL "2
",NOT PI;: GO SUB VAL "1190"
  50 LET d$="  Es una aventura d
ialoga, cuyo objetivo es llegar
a un aereo-  puerto con una pist
ola, con 50  de dinero, con unos
 documentos  y tu guardaespaldas
.": PRINT AT VAL "10",NOT PI;: G
O SUB VAL "1190"
  60 LET d$="  Empiezas en tu ca
sa. Los docu-mentos se COGEN en
la oficina   central, el dinero
se COGE en   las sucursales de l
a empresa,   el guardaespaldas s
e LLEVA y se encuentra en su cas
a, la pistolase COMPRA en la tie
nda de armas y la comida se COME
 en la tiendade comestibles.": P
RINT AT VAL "11",NOT PI;: GO SUB
 VAL "1180"
  70 LET d$="  La dificultad se
encuentra en que hay ladrones y
asesinos.    Los primeros te rob
an y les pue-des disparar o luch
ar , los se- gundos te matan y p
uedes dispar-les.": PRINT AT VAL
 "10",NOT PI;: GO SUB VAL "1180"
  80 LET d$="": GO SUB VAL "1180
": CLS : PRINT AT VAL "10",VAL "
12";"ESPERA"
  90 DIM  z$(24,14): DIM a$(25,2
6): DIM a(7,9): DIM b$(4,14): LE
T a=NOT PI: LET c$="": LET n=a:
LET vidas=4: LET fuerza=10: LET
dinero=40: LET pasta=a: LET glot
on=a
 100 FOR n=1 TO 32
 110 LET x=2+INT (RND*5): LET y=
2+INT (RND*7): IF a(x,y)<>0 THEN
  GO TO 110
 120 READ a(x,y): NEXT n
 130 CLS
 140 DATA 1,1,2,2,3,3,3,3,3,4,4,
4,5,5,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,1
5,16,18,19,22,23,25,24
 150 FOR n=1 TO 23
 160 READ z$(n): NEXT n
 170 DATA "norte","sur","este","
oeste","noreste","sureste","noro
este","suroeste","coge","come","
lleva","dispara","lucha","taxi",
"compra","dinero","pistola","doc
umentos","guardaespaldas","ayuda
","direcciones","vocabulario","f
in"
 180 FOR n=1 TO 25
 190 READ a$(n): NEXT n
 200  DATA "una tienda de comest
ibles","una tienda de armas","un
a sucursal de la empresa","una p
arada de autabus","una estacion
de metro","la calle de Spectrum"
,"la calle de Software","la call
e 35","la calle de Sherlock","la
 Avenida de Sinclair","la Avenid
a de Top Secret","la Avenida de
ZX","la Avenida 83","el parque c
entral","el parque de Ultimate",
"el parque de Dinamic","el parqu
e de Hobbit","el callejon 48","e
l callejon de Nightshade","el ca
llejon de Logo","el callejon de
Pascal","la oficina central","el
 Aeropuerto","casa","casa del gu
ardaespaldas"
 210 IF PEEK 23673>235 THEN  PRI
NT "Se acabo el tiempo": GO TO 1
160
 220 PRINT "Estas en:"'a$(a(x,y)
)'''Llevas:";b$(1);b$(2);b$(3):
LET fuerza=fuerza-1: IF fuerza=0
 THEN  PRINT "Te has quedado sin
 fuerza": GO TO 1120
 230 PRINT
 240 LET pasta=0: LET gloton=0
 250 IF a(x,y)=23 AND b$(1)="pis
tila        " AND b$(2)="document
os     " AND b$(3)="guardaespalda
s" AND dinero>50 AND fuerza>0 TH
EN  PRINT "has ganado": STOP
 260 REM ***autobus - metro***
 270 IF a(x,y)<>4 AND a(x,y)<>5
THEN  GO TO 310
 280 LET x=2+INT (RND*5): LET y=
2+INT (RND*7)
 290 IF a(x,y)=0 THEN  GO TO 280
 300 LET dinero=dinero-10: PRINT
 "Te han llevado a:"'a$(a(x,y))
```

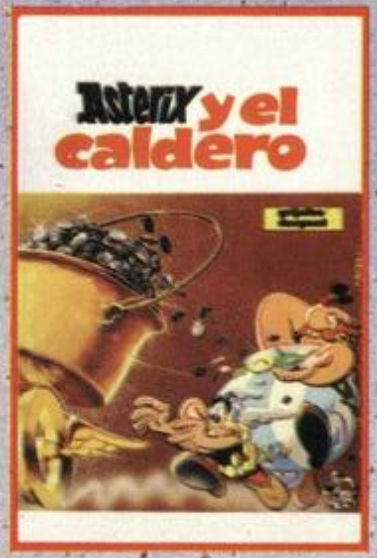
PROGRAMAS

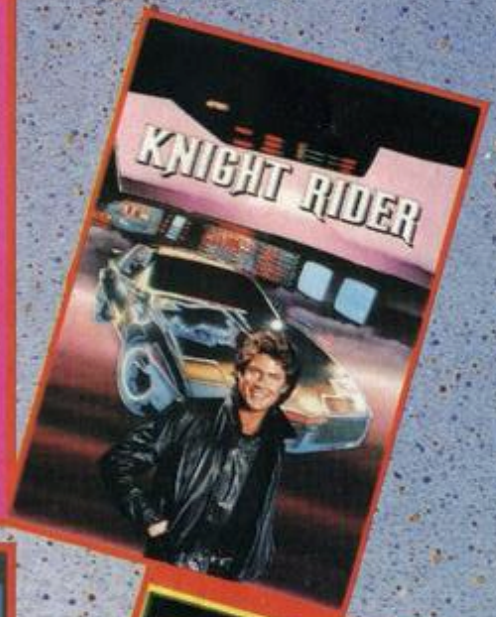
```
 310 IF (RND*10)>4 THEN  GO TO 4
40
 320 IF (RND*10)>4 THEN  PRINT "
Hay ladron": GO TO 390
 330 PRINT "Hay un asesino"
 340 IF (RND*10)>5 THEN  PRINT "
No te ha visto": GO TO 440
 350 GO SUB 0670
 360 IF d$="dispara" AND b$(1)<>
"pistola        " THEN  PRINT "No
 tienes pistola": GO TO 380
 370 IF d$="dispara" AND (RND*10
)>3 THEN  PRINT "Le has dado": G
O TO 440
 380 PRINT "Has muerto": GO TO 1
120
 390 GO SUB 0670
 400 IF d$="dispara" AND b$(1)<>
"pistola        " THEN  PRINT "No
 tienes pistola"'"Has sido asalt
ado"
 410 IF d$="dispara" AND (RND*10
)>3 THEN  PRINT "La has dado per
o disparar cues-ta dinero": LET
dinero=dinero-5: GO TO 440
 420 IF d$="lucha" AND (RND*10)>
4 THEN  PRINT "Le has vencido":
GO TO 440
 430 PRINT "Te ha robado": LET d
inero=dinero-10
 440 PRINT '"Ok."'"Vidas:";vidas
;"  Dinero:";dinero;"  Fuerza:";
fuerza
 450 PRINT
 460 PRINT "Que hago?"
 470 GO SUB 0670
 480 IF d$="norte" AND a(x-1,y)<
>0 THEN  LET x=x-1: GO TO 210
 490 IF d$="sur" AND a(x+1,y)<>0
 THEN  LET x=x+1: GO TO 210
 500 IF d$="este" AND a(x,y+1)<>
0 THEN  LET y=y+1: GO TO 210
 510 IF d$="oeste" AND a(x,y-1)<
>0 THEN  LET y=y-1: GO TO 210
 520 IF d$="noreste" AND a(x-1,y
+1)<>0 THEN  LET x=x-1: LET y=y+
1: GO TO 210
 530 IF d$="sureste" AND a(x+1,y
+1)<>0 THEN  LET x=x+1: LET y=y+
1: GO TO 210
 540 IF d$="suroeste" AND a(x+1,
y-1)<>0 THEN  LET x=x+1: LET y=y
-1: GO TO 210
 550 IF d$="noroeste" AND a(x-1,
y-1) THEN  LET x=x-1: LET y=y-1:
 GO TO 210
 560 IF d$="come" AND a(x,y)=1 A
ND gloton<>1 THEN  LET fuerza=fu
erza+20: LET gloton=1: GO TO 440
 570 IF d$="coge" AND c$="dinero
" AND a(x,y)=3 AND pasta<>1 THEN
  LET dinero=dinero+20: LET past
a=1: GO TO 440
 580 IF d$="compra" AND c$="pist
ola" AND a(x,y)=2 AND b$(1)<>"pi
stola        " THEN  LET b$(1)="p
istola        ": LET dinero=diner
o-15: GO TO 440
 590 IF d$="coge" AND c$="docume
ntos" AND a(x,y)=22 AND b$(2)<>"
documentos     " THEN  LET b$(2)=
"documentos     ": GO TO 440
 600 IF d$="coge" AND c$="taxi"
THEN  GO TO 0810
 610 IF d$="lleva" AND c$="guard
aespaldas" AND a(x,y)=25 AND b$(
3)<>"guardaespaldas" THEN  LET b
$(3)="guardaespaldas": GO TO 440
 620 IF d$="ayuda" THEN  GO TO 0
950
 630 IF d$="vocabulario" THEN  F
OR n=1 TO 23: PRINT z$(n),: NEXT
 n: PRINT : GO TO 440
 640 IF d$="direcciones" THEN  G
O TO 1020
 650 IF d$="fin" THEN  GO TO 116
0
 660 PRINT "no puedo": GO TO 440
 670 REM lee teclado
 680 INPUT  LINE c$: PRINT ">";c
$
 690 FOR n=1 TO LEN c$
 700 IF c$(n)=" " THEN  LET d$=c
$( TO n-1): LET c$=c$(n+1 TO ):
GO TO 0730
 710 NEXT n
 720 LET d$=c$: LET c$=" "
 730 FOR n=1 TO 24
 740 IF d$=z$(n, TO LEN d$) THEN
  GO TO 0770
 750 NEXT n
 760 PRINT "No entiendo": GO TO
0670
 770 FOR n=1 TO 24
 780 IF c$=z$(n, TO LEN c$) THEN
  RETURN
 790 NEXT n
 800 PRINT "No entiendo": GO TO
0670
 810 REM taxi
 820 INPUT "En que direccion ava
nzo?"'; LINE d$: PRINT d$
 830 INPUT "Cuanto avanzo?"';c$:
 PRINT c$
 840 IF CODE c$<48 OR CODE c$>57
 THEN  GO TO 0830
 850 LET n=VAL c$
 860 IF d$="norte" AND x-n>=2 TH
EN  IF a(x-n,y)<>0 THEN  LET x=x
-n: GO TO 210
 870 IF d$="sur" AND x+n<=6 THEN
  IF a(x+n,y)<>0 THEN  LET x=x+n
: GO TO 210
 880 IF d$="este" AND y+n<=8 THE
N  IF a(x,y+n)<>0 THEN  LET y=y+
n: GO TO 210
 890 IF d$="oeste" AND y-n>=2 TH
EN  IF a(x,y-n)<>0 THEN  LET y=y
-n: GO TO 210
 900 IF d$="noreste" AND x-n>=2
AND y+n<=8 THEN  IF a(x-n,y+n)<>
0 THEN  LET x=x-n: LET y=y+n: GO
 TO 210
 910 IF d$="sureste" AND x+n<=6
AND y+n<=8 THEN  IF a(x+n,y+n)<>
0 THEN  LET x=x+n: LET y=y+n: GO
 TO 210
 920 IF d$="suroeste" AND x+n<=6
 AND y-n>=2 THEN  IF a(x+n,y-n)<
>0 THEN  LET x=x+n: LET y=y-n: G
O TO 210
 930 IF d$="noroeste" AND x-n>=2
 AND y-n>=2 THEN  IF a(x-n,y-n)<
>0 THEN  LET x=x+ INPUT 8 NEXT y
=y-n: GO TO 210
 940 PRINT "No puedo": GO TO 081
0
 950 REM pistas
 960 IF b$(1)<>"pistola        "
THEN  PRINT "Coger pistola"
 970 IF dinero<50 THEN  PRINT "C
oger dinero"
 980 IF b$(2)<>"documentos     "
THEN  PRINT "Coger documentos"
 990 IF b$(3)<>"guardaespaldas"
THEN  PRINT "Llevar guardaespald
as"
1000 IF a(x,y)<>23 THEN  PRINT "
Ir al aeropuerto"
1010 GO TO 440
1020 REM direcciones
1030 IF a(x-1,y)<>0 THEN  PRINT
"Norte",
1040 IF a(x+1,y)<>0 THEN  PRINT
"Sur",
1050 IF a(x,y+1)<>0 THEN  PRINT
"Este",
1060 IF a(x,y-1)<>0 THEN  PRINT
"Oeste",
1070 IF a(x-1,y+1)<>0 THEN  PRIN
T "Noreste",
1080 IF a(x+1,y+1)<>0 THEN  PRIN
T "Sureste",
1090 IF a(x+1,y-1)<>0 THEN  PRIN
T "Suroeste",
1100 IF a(x-1,y-1)<>0 THEN  PRIN
T "Noroeste",
1110 PRINT : GO TO 440
1120 REM comprobacion de vidas
1130 IF vidas=PI/PI THEN  PRINT
"No tienes vidas": STOP
1140 LET vidas=vidas-PI/PI: GO T
O VAL "440"
1170 PRINT "Has perdido": STOP
1180 PRINT #NOT PI;"PULSA UNA TE
CLA PARA CONTINUAR": PAUSE NOT P
I: FOR n=PI/PI TO VAL "15": RAND
OMIZE USR VAL "3584": NEXT n
1190 FOR n=PI/PI TO LEN d$: PRIN
T d$(n);: BEEP VAL ".01",VAL "15
": NEXT n: RETURN
```

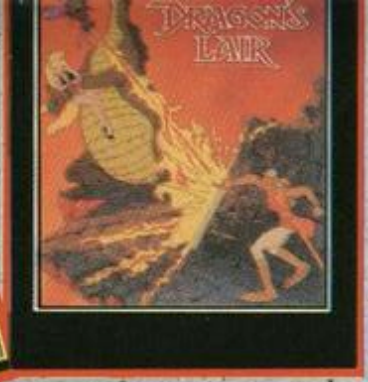
TE LO OFRECE

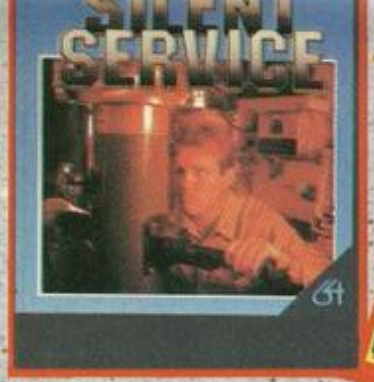
ELIGE LO MEJOR

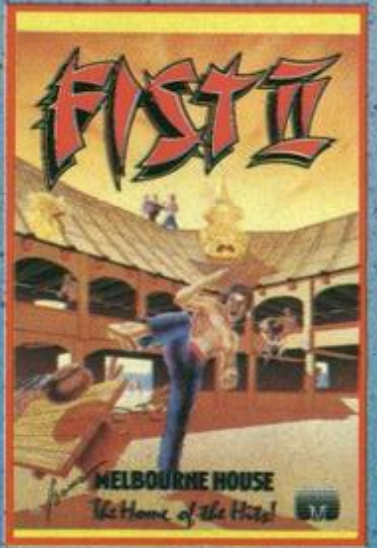












ERBE SOFTWARE.
C/. STA. ENGRACIA, 17
DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO
PARA ESPAÑA:
28010 MADRID. TEL. (91) 447 34 10
DELEGACION BARCELONA:
AVDA. MISTRAL, N.º 10
TEL. (93) 432 07 31

ERBE

ERBE

```
(f1+f2): DRAW ABS (l*f2)/(f1+f2)
,f2
 820 FOR w=90+l TO 90+(l*f2)/(f1
+f2) STEP -2
 830 PLOT w,100
 840 NEXT w
 850 DRAW 0,-(f1+f2): DRAW -n,-n
: DRAW n,n: DRAW n,-n
 859 GO SUB 9000
 860 PAUSE 0: RETURN
3000 IF f1>0 AND f2<0 AND ABS f1
<ABS f2 THEN  GO TO 500
3010 IF f1<0 AND f2>0 AND ABS f1
<ABS f2 THEN  GO TO 600
3020 IF ABS f1=ABS f2 THEN  CIRC
LE 90+l/2,100,40: PRINT "PRODUCE
 ROTACION.": PRINT : PRINT "SON
DOS FUERZAS DE LA MISMA     INTE
NSIDAD PERO DE SENTIDO      CONT
RARIO.": BORDER 6: BEEP 1,20: BO
RDER 0: PAUSE 0: RETURN
3030 IF f1>0 AND f2<0 AND ABS f1
>ABS f2 THEN  GO TO 700
3040 IF f1<0 AND f2>0 AND ABS f1
>ABS f2 THEN  GO TO 800
5000 REM para f1=0 y f2=0
5010 PRINT "NO HAY FUERZAS.": PR
INT : PRINT "NO HAY RESULTANTE."
: BORDER 6: BEEP 1,20: BORDER 0:
 PAUSE 0: RETURN
6000 REM para f1=0
6010 PLOT 90+l,100-f2: DRAW -l,f
2: PLOT 90+l,100-f2: DRAW 0,-f2:
 DRAW -n,n: DRAW n,-n: DRAW n,n:
 GO SUB 9000: PAUSE 0: RETURN
6108 PLOT 90,100-f2: DRAW -ABS 8
0+((f2*l)/(f1-f2)),-f1
7000 REM para f2=0
7020 PLOT 90,100-f2: DRAW -n,n:
DRAW n,-n: DRAW n,n: PLOT 90,100
-f1: DRAW l,f1: PLOT 90,100-f1:
DRAW 0,-f1: DRAW -5,5: DRAW 5,-5
: DRAW 5,5: GO SUB 9000: PAUSE 0
```

```
: RETURN
9000 REM resultados
9001 PRINT "RESULTADOS:": PLOT 0
,166: DRAW 84,0: PRINT
9002 PRINT "L=";l
9005 PRINT
9010 PRINT "F1=";f1
9015 PRINT
9020 PRINT "F2=";f2
9025 PRINT
9027 LET r=f1+f2
9030 PRINT "R=";r
9035 PRINT
9037 LET x=((l*f2)/(f1+f2))
9040 PRINT "X=";ABS x
9045 PRINT
9047 LET y=(l-x)
9050 PRINT "Y=";ABS y
9100 BORDER 6: BEEP 1,20: BORDER
 0
9500 RETURN
```

FLIPPY

```
  10 PAPER 5: INK 1: BORDER 5: B
RIGHT 0: CLS : RESTORE : GO TO 9
690
  20 POKE 23675,88: POKE 23676,2
55: GO SUB 5130
  30 GO SUB 4500
  40 PAPER 1: INK 7: BORDER 1: B
RIGHT 0: CLS
  50 POKE 23675,176: POKE 23676,
254
  60 FOR n=0 TO 3 STEP 2: PRINT
AT n,0;"PPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPP
PPPPPPPP": NEXT n: PRINT AT 1,0;
"P";AT 1,31;"P";AT 1,9;"P";AT 1,
21;"P";AT 1,1; PAPER 1; INK 5; B
RIGHT 1;" FASE:  ";AT 1,10;" TIE
MPO:    ";AT 1,22;" COCOS:   "
  70 PRINT AT 1,7;z;AT 1,29;p
  80 POKE 23675,88: POKE 23676,2
55
  90 FOR n=16 TO 21: PRINT AT n,
0; PAPER 5;"
                    ": NEXT n
 100 FOR n=3 TO 13: PRINT  INK 4
;AT n,29;"MN";AT n,1; BRIGHT 1;"
MN": NEXT n: PRINT AT 14,29; INK
 4;"MN";AT 13,28; INK 6;"T"
 110 PRINT AT 15,26; INK 2;"PPPP
PP";AT 15,0;"PPPPPPPP";AT 14,0;"
PPPP";AT 16,0;"PPPPP";AT 16,28;"
PPPP";AT 17,0;"PPP";AT 21,0;"PPP
";AT 17,29;"PPP";AT 21,29;"PPP";
AT 18,0;"PP";AT 20,0;"PP";AT 20,
30;"PP";AT 18,30;"PP";AT 19,0;"P
";AT 19,31;"P"
 120 PRINT  INK 2; PAPER 5;AT 16
,5;"PP";AT 16,27;"P";AT 17,3;"PP
";AT 17,28;"P";AT 18,2;"P";AT 18
,29;"P";AT 19,1;"P";AT 19,30;"P"
;AT 20,2;"P";AT 20,29;"P";AT 21,
3;"P";AT 21,28;"P"
 130 FOR n=8 TO 25: PRINT AT 15,
n; INK 5;"O": NEXT n
 140 FOR n=3 TO 13 STEP 3: PRINT
 AT n,12; INK 6;"O";AT n+1,12;"R
";AT n+2,12;"S";AT n,18;"O";AT n
+1,18;"R";AT n+2,18;"S";AT n,24;
"O";AT n+1,24;"R";AT n+2,24;"S":
 NEXT n
 150 FOR n=3 TO 9 STEP 3: PRINT
AT n,8;"O";AT n+1,8;"R";AT n+2,8
;"S": NEXT n
 160 FOR n=3 TO 7 STEP 2: PRINT
AT n,4;"O";AT n+1,4;"S";AT n,21;
"R";AT n+1,21;"S": NEXT n
 170 FOR n=3 TO 6 STEP 2: PRINT
AT n,15;"O";AT n+1,15;"R";AT n,2
7;"S";AT n+1,27;"S": NEXT n
 180 FOR n=9 TO 22 STEP 6: PRINT
 AT 15,n; INK 3;"ABCD";AT 16,n;
PAPER 5;"EFGH": NEXT n
 200 POKE 23675,176: POKE 23676,
254
 210 FOR n=4 TO 27 STEP 2: PRINT
 AT 21,n; PAPER 5; INK 0;"QR": N
EXT n
 220 PRINT AT 13,0; INK 4;"M";AT
 13,3;"M";AT 14,4;"MMMM";AT 14,2
6; BRIGHT 1;"MMM";AT 14,31;"M"
 230 PRINT AT 21,8; PAPER 5; INK
 3;"N";AT 20,8; INK 1;"O";AT 21,
23; INK 3;"N";AT 20,23;"N";AT 19
,23; INK 1;"O";AT 18,16;"O": FOR
 n=19 TO 21: PRINT  PAPER 5; INK
 3;AT n,16;"N": NEXT n
 240 POKE 23675,176: POKE 23676,
254: PRINT AT c,b;f$(1);AT c+1,b
;f$(2);AT c+2,b;f$(3): FOR m=99
TO 0 STEP -1: POKE 23675,88: POK
E 23676,255
 250 IF x>=28 THEN  LET i$(1)=k$
(1)
 260 IF x<=2 THEN  LET i$(1)=j$(
1)
 270 IF x>=2 AND x<=28 AND i$(1)
=j$(1) THEN  LET i$(1)=j$(1): LE
T x=x+1
 280 IF x<=28 AND x>=2 AND i$(1)
=k$(1) THEN  LET i$(1)=k$(1): LE
T x=x-1
 290 IF y=1 AND v=0 THEN  LET p=
p+1: PRINT AT 1,29;p: FOR n=3 TO
 13: PRINT AT n,28; INK 6;"T": B
EEP .1,(20-n): PRINT AT n,28; IN
K 6;" ": NEXT n: PRINT AT 13,28;
 INK 6;"T": LET v=1
```

```
 300 IF p=z*2 THEN  LET z=z+1: L
ET p=0: BEEP .1,10: BEEP .3,13:
BEEP .5,20: PRINT AT 1,7;z;AT 1,
29;p: GO TO 40
 310 PRINT AT 19,x; PAPER 5; INK
 8; OVER 1;i$(1)
 320 POKE 23675,88: POKE 23676,2
55
 330 IF y=5 AND v=1 THEN  PRINT
AT 13,28;" ": BEEP .1,10: BEEP .
1,50: BEEP .1,30: LET v=0
 340 GO TO 470
 350 FOR n=3 TO 3+h: PRINT AT n,
t; PAPER 8; INK 8; OVER 1;"U": B
EEP .001,40+n/3: PRINT AT n,t; P
APER 8; INK 8; OVER 1;"U": NEXT
n
 360 POKE 23675,176: POKE 23676,
254
 370 IF INKEY$="1" AND y>=2 THEN
  FOR n=1 TO 3: LET f$(n)=h$(n):
 NEXT n: LET y=y-1: GO SUB 1000
 380 IF INKEY$="0" AND y<=4 THEN
  FOR n=1 TO 3: LET f$(n)=g$(n):
 NEXT n: LET y=y+1: GO SUB 1000
 390 POKE 23675,88: POKE 23676,2
55: FOR n=4+h TO 17: PRINT AT n,
t; PAPER 8; INK 8; OVER 1;"U": B
EEP .001,40+n/3: PRINT AT n,t; P
APER 8; INK 8; OVER 1;"U": NEXT
n
```

```
 400 IF t=12 THEN  PRINT AT 15,9
; INK 5;"OOOO": PAPER 5; INK 3;A
T 16,9;"ABCD";AT 17,9;"EFGH": BE
EP .05,0: BEEP .02,10: BEEP .1,-
5: IF y=2 THEN  GO TO 2000
 410 IF t=18 THEN  PRINT AT 15,1
5; INK 5;"OOOO";AT 16,15; PAPER
5; INK 3;"ABCD";AT 17,15;"EFGH":
 BEEP .05,0: BEEP .02,10: BEEP .
1,-5: IF y=3 THEN  GO TO 2000
 420 IF t=24 THEN  PRINT AT 15,2
1; INK 5;"OOOO";AT 16,21; PAPER
5; INK 3;"ABCD";AT 17,21;"EFGH":
 BEEP .05,0: BEEP .02,10: BEEP .
1,-5: IF y=4 THEN  GO TO 2000
 430 PRINT AT 15,9; INK 3;"ABCD"
;AT 15,15;"ABCD";AT 15,21;"ABCD"
;AT 16,9; PAPER 5;"EFGH";AT 16,1
5;"EFGH";AT 16,21;"EFGH";AT 17,9
;"    ";AT 17,15;"    ";AT 17,21
;"    "
 435 PRINT AT 1,18;m: IF m<=9 TH
EN  PRINT AT 1,19;" "
 440 IF m<=0 THEN  PRINT AT 1,18
;"00": GO TO 2010
 450 PRINT AT 19,x; PAPER 5; INK
 8; OVER 1;i$(1)
 460 NEXT m
 470 LET a=INT (RND*4)
 480 IF a=1 THEN  LET t=12
```

```
 490 IF a=2 THEN  LET t=18
 500 IF a=3 THEN  LET t=24
 510 GO TO 350
1000 IF y=1 THEN  LET b=5: LET c
=11
1010 IF y=2 THEN  LET b=10: LET
c=12
1020 IF y=3 THEN  LET b=16: LET
c=12
1030 IF y=4 THEN  LET b=22: LET
c=12
1040 IF y=5 THEN  LET b=26: LET
c=11
1050 PRINT AT q,w;"  ";AT q+1,w;
"  ";AT q+2,w;"  ";AT c,b;f$(1);
AT c+1,b;f$(2);AT c+2,b;f$(3): L
ET q=c: LET w=b
1060 FOR n=10 TO 50 STEP 10: BEE
P .01,n: BEEP .01,n+5: NEXT n
1070 RETURN
2000 LET m=m-20: IF m>=0 THEN  G
O TO 430
2010 PRINT AT 1,18;"OO";AT 5,6;
PAPER 7; INK 0; BRIGHT 1;" TU TI
EMPO SE ACABO ";AT 8,4;" NO HAS
ESTADO MAL PERO ";AT 11,7; FLASH
 1;" HAS DE SUPERARTE "
2020 PRINT #0;AT 1,0;"Quieres ec
har otra partida?(s/n)"
2030 IF INKEY$<>"n" AND INKEY$<>
"N" AND INKEY$<>"s" AND INKEY$<>
"S" THEN  GO TO 2030
2040 IF INKEY$="s" THEN  CLS : G
O TO 30
2050 IF INKEY$="n" THEN  STOP
4500 POKE 23675,176: POKE 23676,
254
4510 DIM f$(3,2): DIM g$(3,2): D
IM h$(3,2): DIM i$(1,2): DIM j$(
1,2): DIM k$(1,2): LET p=0: LET
v=1: LET c=11: LET y=1: LET z=1:
 LET q=11: LET w=5: LET b=5: LET
 t=18: LET x=2
4520 LET f$(1)="AC": LET f$(2)="
BD": LET f$(3)="EF"
4530 LET g$(1)="AC": LET g$(2)="
BD": LET g$(3)="EF"
4540 LET h$(1)="GI": LET h$(2)="
HJ": LET h$(3)="KL"
4550 POKE 23675,88: POKE 23676,2
55
4560 LET i$(1)="KL": LET j$(1)="
KL": LET k$(1)="IJ"
4600 RETURN
4900 PAPER 1: BORDER 1: INK 5: C
LS
5000 LET o$="          Flippy,tras
 tomar sus vacaciones,decide via
jar en un crucero por el Caribe.
Pero su mala suerte le hace vict
ima de un naufragio."
```

```
5010 LET o$=o$+"Tras nadar cinco
 horas seguidas, consigue alcanz
ar una pequena isla en donde la
comida no sobraba precisamente.L
uego, se da cuenta de que en una
 isla cercana hay unos sabrosos
cocos que le sustentarian.Sin pe
rcatarse de los no pocos problem
as."
5020 LET o$=o$+"se le ocurrio pa
sar sobre las tortugas aunque se
 sumergieran cuando algun pequen
o y jugueton Guanaminobajaba por
 la liana que colgaba sobre su c
abeza."
5030 LET o$=o$+"Decide marcarse
un tiempo de ""recolecta de coco
s"" que disminuya cuando falle,
solo para no aburrirse...
 "
5040 LET az=1: LET bz=0
5050 FOR n=2 TO LEN o$
5060 LET bz=bz+1
5065 IF bz=32 THEN  LET az=az+1:
 LET bz=0
5070 PRINT AT az,bz; INK 5;o$(n)
; INK 3; BRIGHT 1;"KL";
5080 BEEP .0015,CODE o$(n)-60
5110 NEXT n
5120 PRINT #0;AT 1,1;"Pulsa una
tecla para continuar": PAUSE 0
5125 RETURN
5130 PAPER 5: INK 1: BORDER 5: C
LS
5140 PRINT  INK 5;AT 0,0;"Flippy
"
5150 FOR m=175 TO 168 STEP -1: F
OR n=1 TO 48
5160 IF POINT (n,m)=1 THEN  GO S
UB 5190
5170 NEXT n: NEXT m
5180 GO TO 5200
5190 PLOT  INK 2;n*4+m-152,m*4-5
40: DRAW  INK 2;10,0
5191 PLOT  INK 2;n*4+m-150,m*4-5
38: DRAW  INK 2;10,0
5192 RETURN
5200 LET m$="I. ZABALZA & A. M
ANRIQUE"
5210 LET ay=1
5220 FOR n=1 TO LEN m$
5230 IF ay<=28 THEN  LET ay=ay+1
5240 PRINT AT 7,ay; INK 3;" ABCD
"
5250 PRINT AT 8,ay; INK 0;m$(n);
 INK 3;"EFGH"
5260 BEEP .03,-5: BEEP .05,-3: F
OR x=0 TO 20: NEXT x: BEEP .03,-
10: BEEP .05,-12: FOR x=0 TO 20:
 NEXT x
5270 NEXT n
```

De la pág. 45 a la 40

PROGRAMAS

LISTIN TELEFONICO

```
   1 REM ************************
         ****** VARIABLES ******
         ************************
   2 CLS : PRINT "L I S T I N
 T E L F O N I C O"
   3 PRINT ''''''''      -1985-A
GOSTO-1985            GONZALO
 GOMEZ  CI            -1985-A
GOSTO-1985"
   5 PRINT #0;" PULSE UNA TECLA
PARA COMENZAR  "
   6 PAUSE 0: CLS
  10 DIM A$(40,16): DIM B$(40,13
)
  20 POKE 23658,8: LET N=40: LET
 A=N: LET T=0: LET C=40:
  30 REM **********************
         ****   M E N U   *****
         **********************
  40 PRINT AT 0,10;"M E N U"
  50 PRINT '''    1*-INTRODUCIR T
ELEFONOS"
  60 PRINT '''    2*-BORRAR TELEF
ONOS"
  70 PRINT '''    3*-BORRAR LISTI
N"
  90 PRINT '''    4*-LISTAR LISTI
N"
 100 PRINT '''    5*-SALVAR EN CI
NTA LISTIN"
 110 PRINT '''    6*-GRABAR LISTI
N DE CINTA"
 120 PRINT '''    7*-SALIR DEL PR
OGRAMA"
 130 LET C$=INKEY$: IF C$="" THE
N  GO TO 130
 140 IF C$="1" THEN  GO TO 1000
 150 IF C$="2" THEN  GO TO 2000
 160 IF C$="3" THEN  GO TO 300
 180 IF C$="4" THEN  GO TO 4000
 190 IF C$="5" THEN  GO TO 5000
 200 IF C$="6" THEN  GO TO 6000
 210 IF C$="7" THEN  GO TO 7000
 220 GO TO 130
 290 REM **********************
         *******BORRADO********
         **********************
 300 CLS : LET I=1
 301 LET A$(I)="": LET B$(I)="":
 LET I=I+1: IF I>N THEN  GO TO 3
30
 305 LET N=40: LET A=N
 310 GO TO 301
 330 PRINT AT 10,5;"LISTIN BORRA
DO": PAUSE 0: PAUSE 0: PAUSE 0:
GO TO 9900
1000 REM **********************
         *INTRODUCIR TELEFONOS*
         **********************
1010 CLS : PRINT " PROCEDA A INT
RODUCIR PRIMERO ELNOMBRE DEL ABO
NADO,PULSE <ENTER>Y A CONTINUACI
ON INTRODUZCA EL  TELEFONO DEL M
ISMO.EN CASO DE   QUE HAYA PREFI
JO INTRODUZCALO   JUNTO CON EL T
ELEFONO BIEN ENTREPARENTESIS O E
NTRE GUIONE YA QUEEL TELEFONO SE
 ALMACENAD DE FOR-MA ALFANUMERIC
A"
1020 PRINT ''''"CUANTOS NUMEROS V
A A INTRODUCIR (MAX ";N;")"
1025 IF N<=0 THEN  PRINT AT 11,0
; FLASH 1;"EL CUPO DE TELEFONOS
ESTA LLENO""PULSE UNA TECLA PAR
A VOLVER AL  MENU": PAUSE 0: GO
TO 30
1030 INPUT C
1040 IF C<=0 OR C>A THEN  CLS :
GO TO 1000
1050 FOR F=1 TO C
1060 PRINT AT 21,0;"NOMBRE NUM:"
;F
1070 INPUT  LINE A$(F)
1080 PRINT AT 21,0;"TEL. NUM. :"
;F
1090 INPUT  LINE B$(F)
1100 NEXT F
1110 LET N=A-C: LET A=N
1120 GO TO 9900
2000 REM ********************
         **BORRAR TELEFONOS**
         ********************
2010 CLS : PRINT "INTRODUZCA NUM
ERO DEL ABONADO"
2020 INPUT V
2030 IF V>C THEN  GO TO 2060
2040 LET A$(V)="": LET B$(V)="":
 GO TO 2100
2060 PRINT '''''"EL ABONADO INTRO
DUCIDO NO EXISTE": PAUSE 150
2070 GO TO 9900
2100 CLS : PRINT "TELEFONO BORRA
DO                QUIERE INTROD
UCIR UNO NUEVO EN  SU LUGAR (S/N
) ?"
2200 LET L$=INKEY$: IF L$="" THE
N  GO TO 2200
2210 IF L$="S" THEN  GO TO 2300
2220 GO TO 9900
2300 CLS : PRINT AT 21,0;"NOMBRE
?": INPUT  LINE A$(V): PRINT AT
21,0;"TELEFONO?"
2310 INPUT  LINE B$(V)
2320 GO TO 9900
4000 REM **********************
         *****LISTAR LISTIN****
         **********************
4005 CLS : PRINT AT 0,1;"NOMBRES
";AT 0,17;"TELEFONOS"
4010 IF C>20 THEN  GO TO 4500
4011 GO TO 4100
4020 FOR U=8 TO 175 STEP 8: PLOT
 0,U: DRAW 255,0: NEXT U
4030 PLOT 0,175: DRAW 0,-167:
4040 PLOT 131,175: DRAW 0,-167:
PLOT 255,175: DRAW 0,-167
4050 PAUSE 0: GO TO 9900
4100 FOR R=1 TO C: PRINT AT R,1;
A$(R): PRINT AT R,17;B$(R): NEXT
 R: GO TO 4020
4500 FOR S=1 TO 20: PRINT AT S,1
;A$(S): PRINT AT S,17;B$(S): NEX
T S
4501 FOR U=8 TO 175 STEP 8: PLOT
 0,U: DRAW 255,0: NEXT U
4502 PLOT 0,175: DRAW 0,-167:
4503 PLOT 131,175: DRAW 0,-167:
PLOT 255,175: DRAW 0,-167
4510 PRINT #0;"PULSE CUALQUIER T
ECLA PARA VER  EL RESTO"
4520 PAUSE 0
4530 LET D=C-20
4540 CLS : LET G=1: FOR Z=21 TO
C-1: PRINT AT G,1;A$(Z);AT G,17;
B$(Z): LET G=G+1: NEXT Z: GO TO
4020
5000 REM ********************
         ****SALVAR DATOS*****
         ********************
5010 CLS : PRINT "LOS NOMBRE Y L
OS TELEFONOS SE   SALVAN POR SEP
ARADO"
5020 PAUSE 150
5030 CLS : PRINT AT 0,0;"AHORA S
E SALVAN LOS NOMBRES....."
5035 SAVE "NOMBRES" DATA A$()
5040 CLS : PRINT AT 0,0;"AHORA S
E SALVAN LOS TELEFONOS..."
5050 SAVE "TELEFONOS" DATA B$()
5060 PRINT AT 0,0;"TODO SALVADO:
PULSE UNA TECLA    ": PAUSE 0: GO
 TO 9900
6000 REM ********************
         ****GRABAR DATOS****
         ********************
6010 CLS : PRINT "PONGA LA CINTA
 EN MARCHA"
6020 PAUSE 100: CLS : PRINT AT 1
0,0;"NOMBRES GRABANDOSE.........
....."": LOAD "" DATA A$()
6030 PRINT AT 10,0;"TELEFONOS GR
ABANDOSE..........."
6040 LOAD "" DATA B$()
6045 LET N=0: LET A=0
6050 CLS : PRINT #0;"PULSE UNA T
ECLA": PAUSE 0: GO TO 9900
7000 REM ********************
         ********N E W********
         ********************
7010 CLS : PRINT "ESTA SEGURO?(S
/N)"
7020 LET J$=INKEY$: IF J$="" THE
N  GO TO 7020
7030 IF J$="S" THEN  NEW
7040 IF J$="N" THEN  GO TO 9900
7050 GO TO 7020
9900 CLS : PRINT #0;"PULSE UNA T
ECLA PARA VOLVER AL  MENU PRINCI
PAL": PAUSE 0: CLS : GO TO 30
9999 SAVE "LISTIN" LINE 1
```

COBRA'S ARC

ESTUPENDO

«... El poder del Príncipe Cobra es inmenso. Tu fuerza mística te ayudará a encontrar la forma de vencerle.»

Así comienza esta aventura gráfico-conversacional en la que tu primordial objetivo es encontrar el Arca de la Cobra, llena de tesoros que harán de ti un hombre rico hasta el fin de tus días.

Esta, una de las últimas «maravillas» con que Dinamic nos ha querido deleitar, no tiene nada que ver con la anterior aventura conversacional que lanzó esta casa: Yenght. Para empezar, a pesar del tipo de juego que se trata, podemos escoger opciones de joystick Kempston o teclado (cursores +0). Podemos tener o no el sonido conectado: algo que creo totalmente nuevo en este tipo de juegos, ya que el ordenador «habla», y por supuesto lo que nos cuenta es exactamente lo que aparece en pantalla (situación, personajes, salidas,...). Aunque no es demasiado inteligible, con un poco de práctica de oído, conseguiremos entenderlo todo.

Disponemos de 14 opciones: ir al oeste, este, norte o sur (su uso es evidente); «lupa», es decir, mirar un objeto (sólo antes de cogerlo); «cinta», salvar o leer la aventura tanto de cassette como de microdrive; «STOP», opción de salir del programa o volver a él; coger y usar; abrir y cerrar puertas; «brújula», que indica las posibles salidas y la situación del Templo Cobra; «sound», on u off, para escuchar o no «la voz» que a veces parece insoportable; y por último, fuerza mística, cuya utilidad es aún dudosa.

Como ya he dicho, el objetivo principal es encontrar el Arca de la Cobra, que se encuentra en alguna parte del Laberinto de una remota Isla (por supuesto, la isla Cobra).

Los objetos

Hay seis. He aquí su utilidad:

1) La balsa: nos será útil para cruzar el mar hasta la Isla.

2) El sílex: además de poder emplearlo como arma, nos ayuda a no ser atacados por hechiceros o enanos.

3) La espada: arma al igual que la anterior, totalmente necesaria para no ser atacados por los dragones.

4) La copa de oro: si encontramos al Príncipe Cobra en nuestra visita turística por el Laberinto, nos la arrebatará y se la beberá cayendo fulminado.

5) El reloj de arena; se ha de ir con él ante Dragora, la Hechicera si queremos conseguir la llave.

6) La llave: con ella podemos abrir la puerta del Templo Cobra. Si se atasca, no tenemos más que cambiar de pantalla e intentar abrir de nuevo.

Los personajes

— Los dragones: hay dos: uno dentro del Castillo de Glouster y otro custodiando la puerta del Templo Cobra. Se les mata con la espada. Sin ella atacarían.

— Wambel: señor de las lluvias. Será quien al principio de la partida, nada más cambiar de pantalla, nos deleite con el mensaje que encabeza este artículo.

— Príncipe Cobra: supremo del Mal en este juego. Nuestro encuentro con él sin copa sería fatal.

— Hechicero del Templo: se halla al sur del Templo Mágico. Debemos matarle para que no conjure contra nosotros.

— Dragora la Hechicera: nuestra auténtica aliada. Si le llevamos el reloj de arena nos entregará la llave.

— Graudler el filósofo: da pistas que suelen tener nefastos resultados sobre la longitud de nuestra vida.

— Servax el enano verde: puede darnos alguna pista, pero si intentamos atentar contra él, nos maldecirá.

— Sivilix el enano púrpura: es igual que su «hermano».

— Gurka el bárbaro: debemos cuidarnos de él, y a ser posible matarlo antes de conseguir el reloj, pues si nos pilla con él, nos lo quitará huyendo. Habría que perseguirle y matarlo.

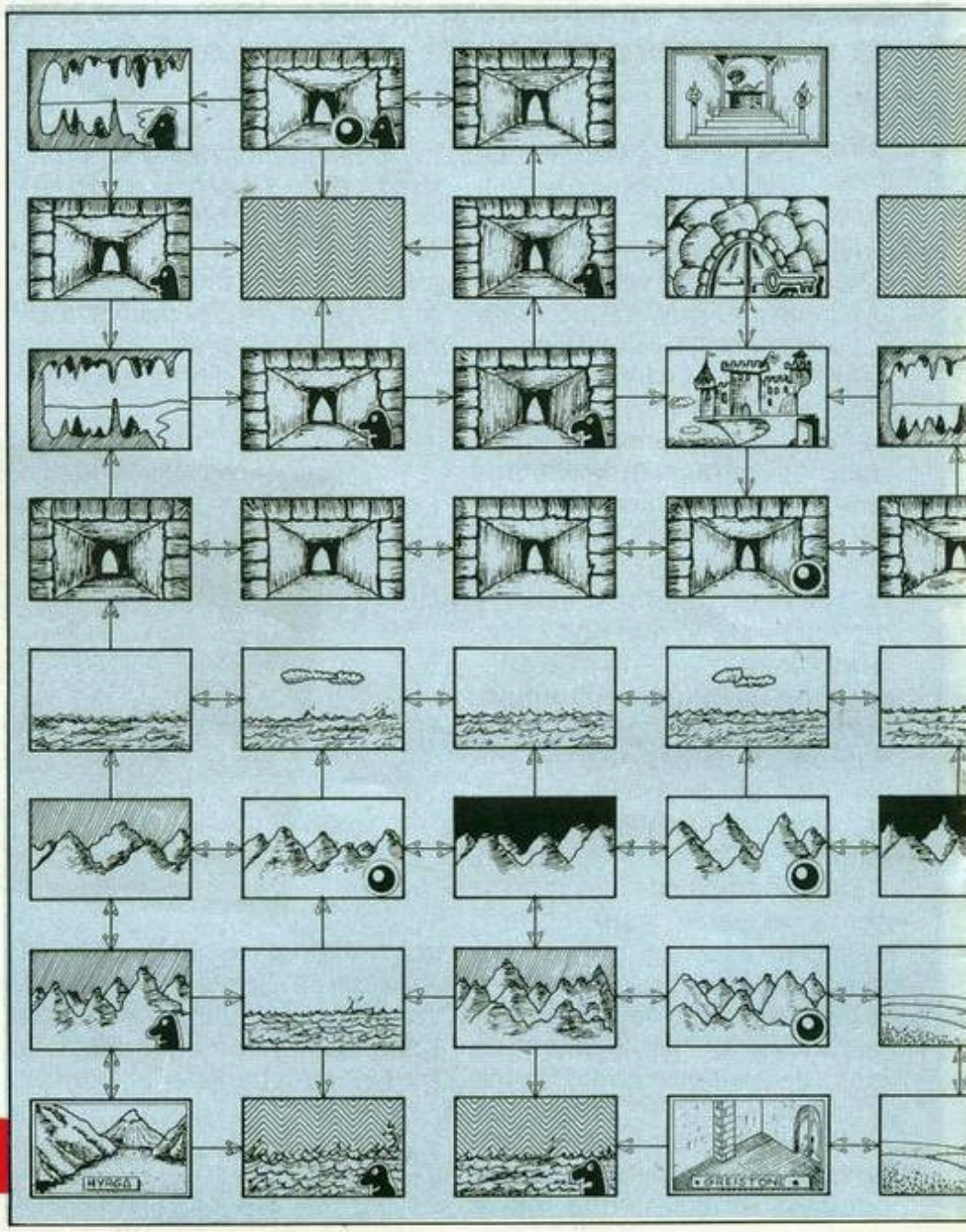
Etapas del juego

Podríamos distinguir dos etapas:

1) Encontrar el mayor número de objetos posible antes de iniciar nuestro viaje hacia la Isla.

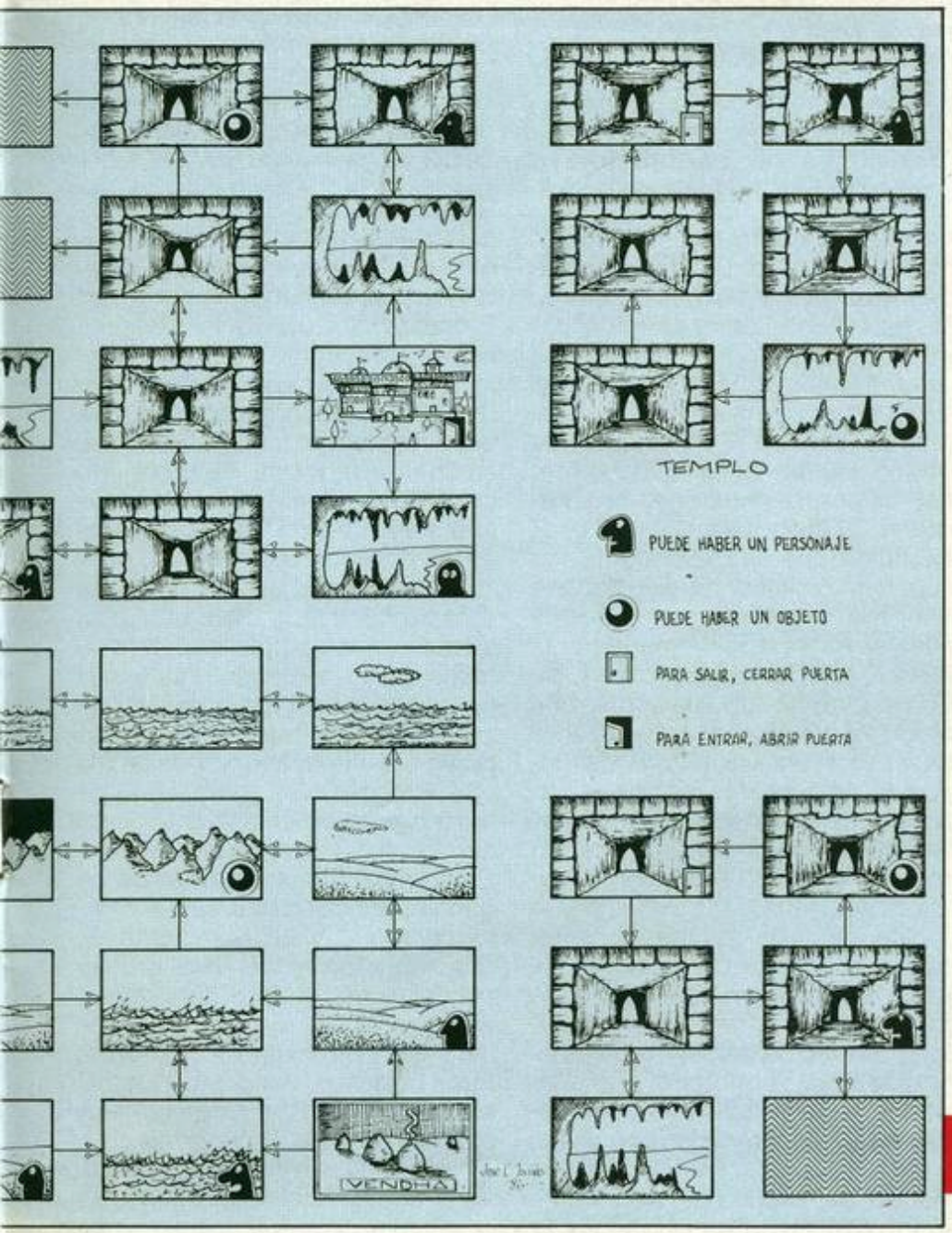
2) Una vez en la Isla, conseguir los objetos que nos falten y encontrar el Arca.

En primer lugar, hemos de situarnos en el mapa nada más empezar el juego. Luego recorreremos todos las pantallas (excepto las pantallas correspondientes al mar, ya que un temporal sería fatal para nuestra salud) en busca de objetos. Finalizada esta operación, nos dirigiremos a la cordillera situada más al no-



roeste. Escogeremos dirección Norte (asegurándonos bien de llevar la balsa) por dos veces. Ya estamos en el Laberinto. Es una buena medida salvar la aventura en este punto, por lo que pueda ocurrir después.

Ahora, nuestra misión más inmediata es encontrar a Dragora. En cuanto nos suelte su pequeño «rollete», nos vamos a buscar el reloj, matando a todo el que trate de impedírnoslo (ver personajes). Nuestras pantallas de búsqueda favoritas serán las marcadas con un «*». Al encontrarlo, iremos a donde está Dragora y ella nos dará la preciada llave. Con ella y la espada (sin olvidarnos de esta última, pues si lo hiciéramos, tras tanto trabajo un dragón acabaría en un segundo con nuestros sueños de grandeza y nos bajaría rápido de la nube), nos dirigimos a las puertas del Templo Cobra, matamos al dragón, usamos la llave y... ¡SORPRESA! La llave se atasca. No importa. Vamos al Sur, volvemos al Norte, probamos de nuevo y esta vez se abre. Utilizamos la opción abrir puerta... Mejor que veáis vosotros el resto. SUERTE.



Aclaraciones para una mejor comprensión del mapa

Sobre cada pantalla, están indicadas las posibles salidas. Es importante no omitir este dato, ya que es fundamental para saber en todo momento hacia dónde podemos dirigirnos o no desde el lugar en que nos encontramos.

En las pantallas marcadas con un «*», cabe la posibilidad de encontrar un objeto. El 1 indica que puede haber algún personaje.

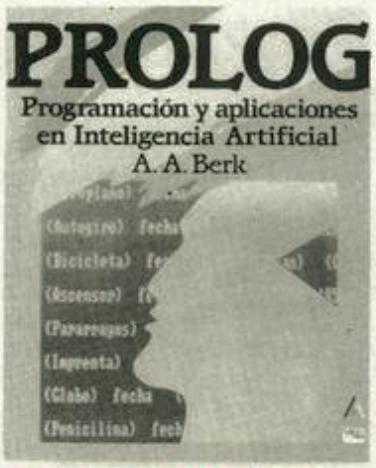
Si en la pantalla marcada cn C.G. o en la otra con T.M. abrimos sus respectivas puertas, nos encontraremos en el interior del lugar correspondiente, cuyos planos están a la derecha.

Las pantallas con cruz son pozos de lodo, y no tienen dibujo alguno. Simplemente están ahí, y por supuesto, no tienen salida y provocan la muerte.

Los gráficos repetidos, están a lo largo de todo el mapa. Adjunto otro mapa con las posibles variaciones de color indicadas.

José M. Martín Orellana

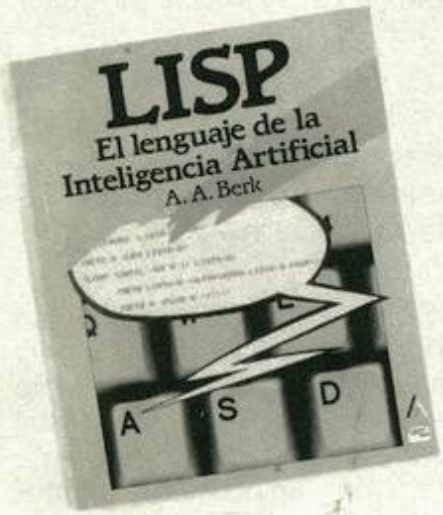
LIBROS



PROLOG. PROGRAMACION Y APLICACIONES EN IA
A. A. Berk
Anaya Multimedia
204

La Inteligencia Artificial tiene intenciones de introducirse en nuestra vida. Todavía no está lista, no es más que un esbozo de lo que será, sin embargo está velando sus armas. Su avance más espectacular de cara al público serán los ordenadores de la quinta generación. En ellos tendremos casi todo lo que sabemos sobre IA. Muy probablemente el PROLOG será el lenguaje nativo de esas máquinas. En este libro encontraremos una presentación al modo de programar con PROLOG y a la Inteligencia Artificial.

De entrada tenemos que comentar que el título de la versión original inglesa era: «Micro-prolog and Artificial Intelligence», —Micro-PROLOG e Inteligencia Artificial—. Básicamente no tiene una importancia fundamental, pero desvirtúa la imagen del texto en aras de la publicidad. Micro-PROLOG es un dialecto de PROLOG y aunque las diferencias puedan



LISP. EL LENGUAJE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
A. A. Berk
Anaya Multimedia
198

En unos pocos años hemos asistido a la invasión de nuestros hogares por parte de los ordenadores. Quizás en menos tiempo del que han tardado las computadoras en saltar de los Centros de Cálculo a las salas de estar, tendremos en casa máquinas de la quinta generación. De ser así, no estaremos sino en el principio de los avances en IA, sin embargo, hay que estar preparado y nadie podrá afirmar que es un campo poco interesante. Para los interesados (y los precavidos) comentamos este libro, no es la fórmula de la Inteligencia Artificial, pero es un buen comienzo (hasta el viaje más largo se inicia dando un paso).

Fundamentalmente el texto nos introduce en el aprendizaje del LISP. Pero que nadie piense que se trata de un lenguaje más. Quizás la segunda parte del título sea un poco exagerada pero no le falta razón. Las nuevas máquinas trabajarán como las de ahora, más rápido, pero se programarán de forma diferente, muy diferente. De hecho una buena parte del camino en IA se construirá a base de programación. Por eso este texto no sólo enseña cómo programar con LISP, sino que nos ofrece una nueva forma de entender la programación de ordenadores. El libro está dividido en 7 capítulos que avanzan conforme a la complejidad de los conocimientos explicados. En todos ellos se ha tratado de mantener la atención del lector provocando su curiosidad y acicalándola con ejemplos y preguntas. Es un libro muy asequible a la lectura, estructurado en párrafos cortos y con un lenguaje cuidado para que no represente un obstáculo. Intachable en cuanto a impresión y traducción.

Nos gustaría resaltar el enfoque que da el autor al texto. Se inicia con una presentación de la Inteligencia Artificial en el capítulo 1. Simple, concisa y realmente interesante. Todo aquel que pueda leer este capítulo deberá hacerlo si quiere obtener una visión clara de la IA. Es en este capítulo donde se explica el nacimiento del LISP, originado por la necesidad de procesar el lenguaje natural de los humanos (LISP= List Processing). Los siguientes capítulos nos ayudarán a profundizar en el lenguaje, pero siempre desde el aspecto práctico. Siempre que se plantea un problema se comparan la forma de resolverlo del BASIC y del LISP dándonos una mejor visión del nuevo lenguaje y de sus ventajas.

Sin embargo, el libro tiene un defecto mínimo, a medida que se avanza en la complejidad del lenguaje, se va haciendo más y más necesario poder practicar en un ordenador. Es posible seguir los primeros capítulos sin máquina que soporte LISP, pero se tarda mucho más en entender los conceptos si no se puede practicar. Estaremos todos de acuerdo en que la informática es 10 por ciento de teoría y 90 por ciento de práctica. Aparte de este problema, este es un libro muy interesante, conciso, una presentación del LISP y de su forma de programar. Contiene conceptos claros, expuestos en un lenguaje muy asequible y de una forma muy amena. Un excelente primer paso en la Inteligencia Artificial.

ser escasas se debe informar correctamente al lector del contenido del libro. Descontando un par de capítulos, el texto consiste en un método de aprendizaje, básico, del lenguaje. ¡Claro que hay muchas formas de enseñar! Se nos ofrece una visión del Micro-PROLOG que camina desde la sesiones sencillas de creación de bases de datos interrelacionadas hasta la elaboración de programas de complejidad media. Poco a poco vamos accediendo a las posibilidades y objetivos del lenguaje. Evidentemente el punto final se encuentra en la IA, y más concretamente en el análisis del lenguaje natural, quizás la parte más asequible y que mayores avances presenta de este campo.

Debido al carácter más «tradicional» de este lenguaje (con respecto al LISP, p.e.) es más asequible avanzar a través de los nuevos conocimientos sin tener una implementación de Micro-PROLOG. De todas formas es mucho más cómodo ir trabajando en una máquina con los ejemplos y ejercicios planteados. Esta es una de las características del libro, está planteado para complementar e incorporar los conocimientos a través de la experiencia, fruto del trabajo con el ordenador. De esta forma resulta más amena la incursión en el lenguaje. El primero y el último capítulos están dedicados a la IA. El inicial hace una breve introducción y plantea unas nociones básicas. En el último, una vez desarrollada toda la teoría de Micro-PROLOG, se realiza una descripción de las aplicaciones de la Inteligencia Artificial cuyo avance depende preferentemente de las investigaciones en materia de lenguajes de programación inteligentes (Juegos y Sistemas Expertos).

La calidad material es una marca de todos los libros de esta colección. Y este no iba a ser menos. La impresión y traducción son impecables y contribuyen a que el lector se encuentre cómodo leyendo. En cuanto al contenido hay que resaltar la claridad que vierte el autor en todas las explicaciones y conocimientos reseñalados. El texto está estructurado en párrafos cortos de fácil lectura y comprensión, y en la parte de enseñanza del lenguaje esta comprensión se mejora con la inclusión de ejemplos y la proposición de problemas. Una introducción a Micro-PROLOG muy asequible, mejor si disponemos de una implementación del lenguaje para poder trabajar.

PROTEJA SU SPECTRUM PLUS CON ESTA PRACTICA FUNDA

A UN PRECIO ESPECIAL

OFERTA LIMITADA Y EXCLUSIVA PARA NUESTROS LECTORES

Aproveche la oportunidad de mantener como nuevo su Spectrum Plus con esta funda, y beneficiese de un 30% de descuento sobre su precio normal.

¡APRESURESE! RECORTE Y ENVIE HOY MISMO ESTE CUPON A:
PUBLINFORMATICA (Dto. FUNDAS), C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADR

CUPON DE PEDIDO

Sí, envíeme al precio de 975 Ptas. cada una, fundas para mi SPECTRUM PLU
El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐
Contra reembolso ☐
Número de mi tarjeta
Fecha de caducidad
NOMBRE
DIRECCION
CIUDAD
C.P.
PROVINCIA
Sin gastos de env

CONTADOR DIGITAL

No dudamos por un momento que la rutina de la que vamos a tratar en este artículo le resultará interesante, hasta espectacular, para posteriores aplicaciones. Se trata de un contador numérico digital que simula el funcionamiento de los típicos contadores de los automóviles, es decir, el valor original se va incrementando —o

Las instrucciones de cambio de secuencia son imprecindibles a la hora de programar en código máquina. Al no ser un lenguaje estructurado (como el Pascal, C, etc.), no se tiene más remedio que recurrir indefectiblemente a los saltos dentro del programa.

Como todos sabemos, estas órdenes hacen referencia a una dirección de memoria (ej. JP 50000), con lo cual el registro PC (Program Counter) se carga con la siguiente dirección que debe ejecutarse y que corresponde a la dirección donde queremos que se desvíe el programa. Gracias a las facilidades que ofrece un programa Ensamblador, podemos especificar la dirección de salto mediante una etiqueta para hacer más comprensible la lectura (ej., JP ETIQUETA).

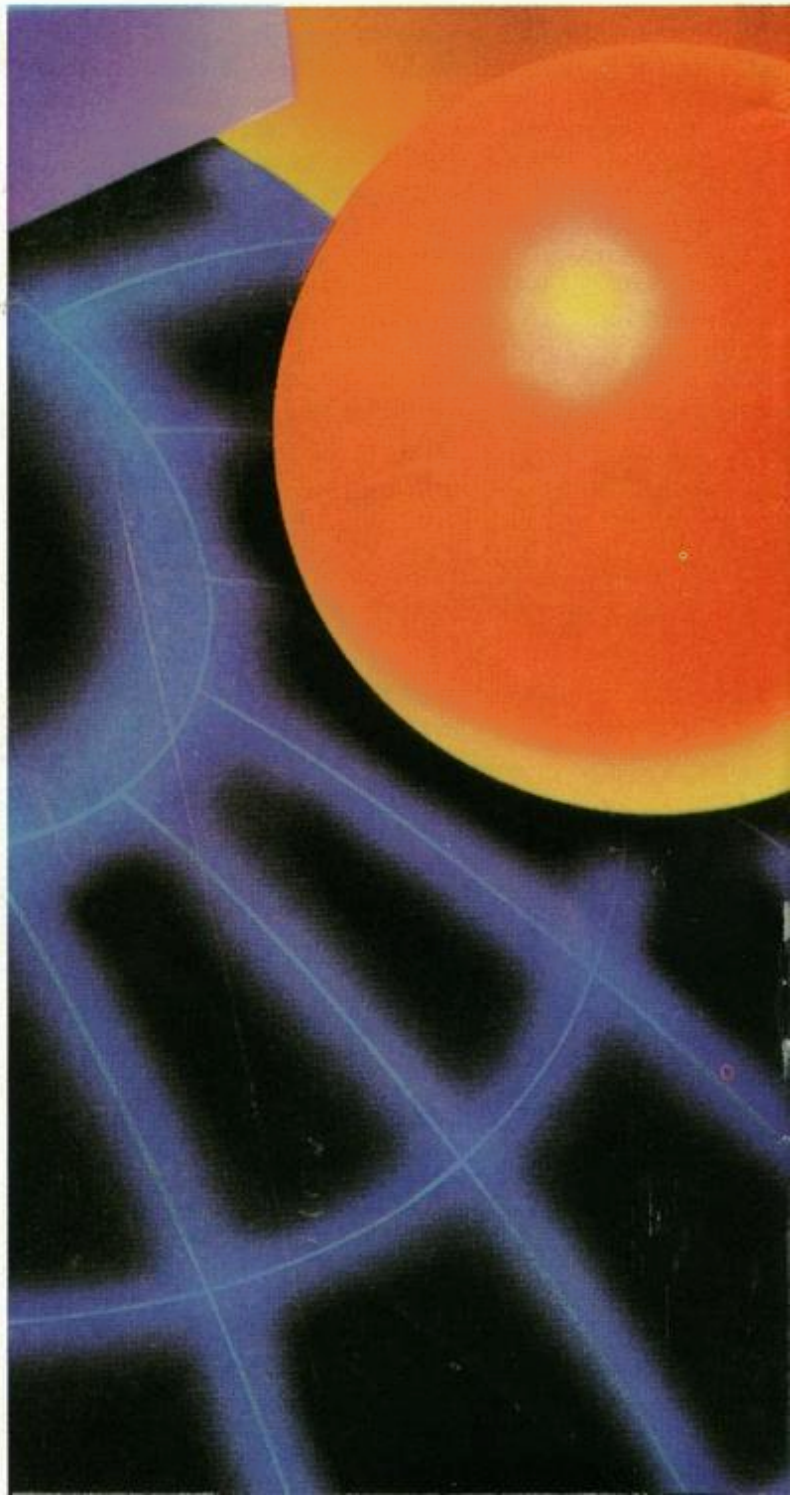
Las instrucciones de salto absoluto (JP) ocupan tres bytes de memoria: código operando (1 byte) + código operación o dirección de memoria (2 bytes).

En cuanto a las instrucciones de salto relativas (JR), ocupan un byte menos de memoria por la sencilla razón de que no se produce un salto a una dirección específica, sino que dicha dirección vendrá marcada por un desplazamiento comprendido entre −128 y +127 (el byte de operación se interpreta como complemento a dos). Por ejemplo, JR 252 equivaldría a un salto hacia atrás de 4 bytes a partir del contenido del contador de programa (registro PC).

Las instrucciones de salto relativo, aunque tienen la ventaja de ocupar menos memoria están limitadas precisamente por la longitud máxima del desplazamiento. Sin embargo, su uso siempre es preferible al salto absoluto en cuanto que con ellas se pueden construir programas perfectamente reubicables.

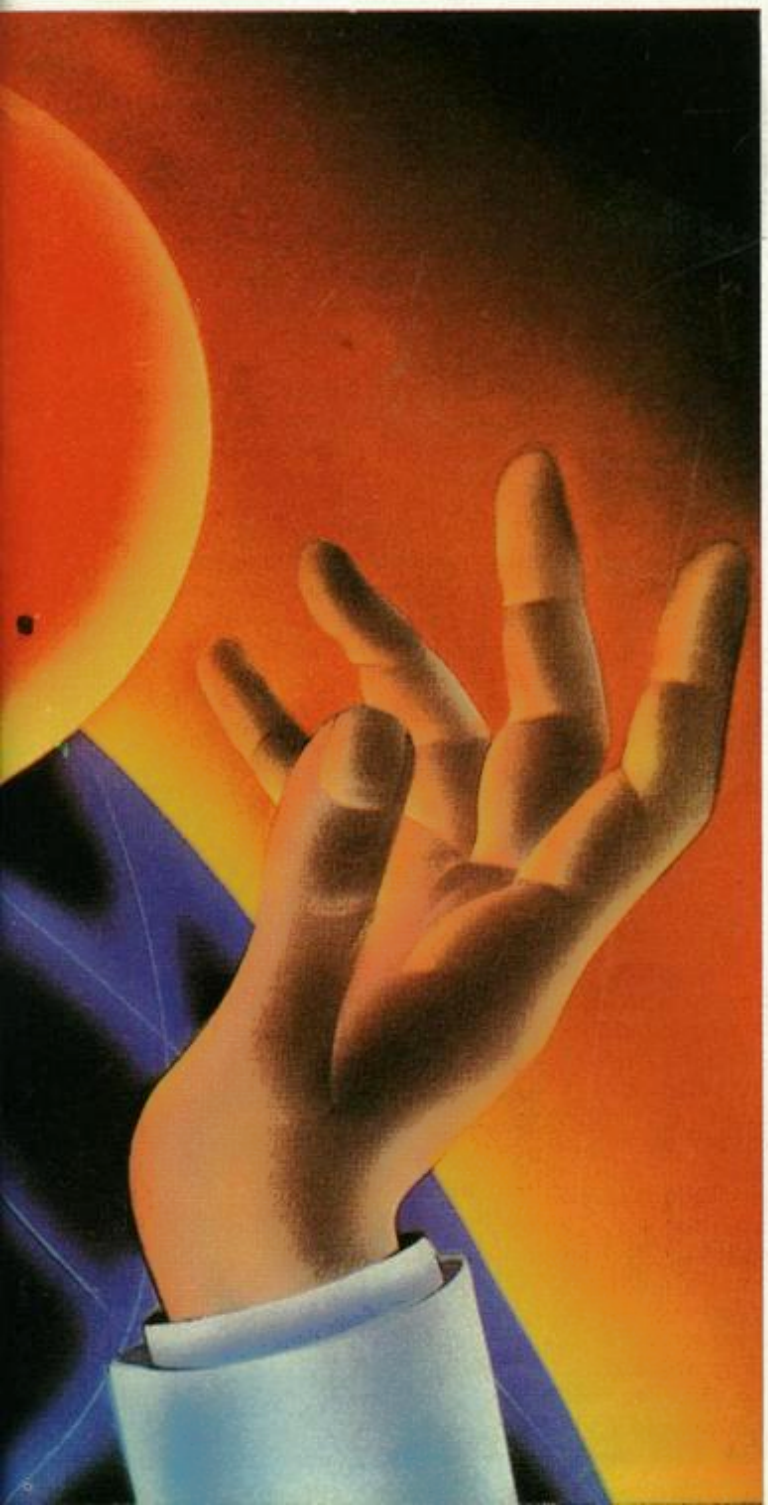
Saltos condicionales

Las instrucciones de cambio de secuencia nos serían de muy poca utilidad si no se pudieran combinar con condiciones. Aunque el Z-80 no tiene la misma flexibilidad que el intérprete Basic para comprobar condiciones, existe un registro no accesible para el usuario (registro de estado «F») en el cual los estados de sus bits individuales cambian según haya sido el resultado de la última operación rea-



DE SCROLL VERTICAL

decrementando— en una unidad, pero de tal forma que se produce un desplazamiento vertical de las unidades, de una en una línea de pixel cada vez. Aprovechamos la exposición de dicha rutina para repasar las instrucciones de salto, manipulación de bits y otras que incorpora el programa.



lizada, los cuales pueden comprobarse mediante las instrucciones oportunas.

La figura 1 muestra la estructura del registro de estado con sus distintos indicadores (cero, acarreo, etc.). Las instrucciones de salto condicionales (incluidas tanto las absolutas como las relativas) hacen uso de estos indicadores. Veamos un ejemplo de salto condicional según sea el estado del indicador de cero.

```
        LD BC,255
BUCLE   DEC BC
        JP NZ,BUCLE
        RET
```

El registro BC contiene inicialmente un valor (255), el cual es decrementado en una unidad mediante DEC BC. JR NZ,BUCLE viene a decir: «Si en la última operación el resultado no ha sido 0, salta a la dirección de memoria señalada por la etiqueta BUCLE».

Los saltos condicionales pueden usarse también en combinación con las instrucciones de comparación:

```
Ej.     CP 10
        JR Z,RUTINA
```

La función de CP es la de restar del acumulador el operando (10 en este caso), con lo cual los indicadores del registro sufren cambios según el resultado. Sin embargo, el registro acumulador permanece invariable. Seguidamente, JR Z,RUTINA comprueba si el resultado de la última operación ha sido 0, en cuyo caso el programa salta a la dirección indicada por la etiqueta RUTINA.

Comprobación y manipulación de bits individuales

La función de la instrucción BIT es la de comprobar el estado de un bit individual de un determinado registro. Por ejemplo, BIT O,A comprueba si el bit menos significativo está alzado (o sea, si su valor es 1). Si es así, el indicador de cero tomará el valor 0, o en otras palabras, el resultado será falso. En caso de que el bit señalado valiese 0 el indicador de cero pasaría a valer 1. Por supuesto, estos cambios de estado pueden aprovecharse para llevar a cabo cambios de secuencia condicionales.

Otras instrucciones que operan con bits individuales son SET y RES,

Listado 2 (programa fuente en Ensamblador: SOURCECONT (Gens)).

```
   10          ORG  60000
   20          ENT  *
   30          LD   HL.DIG    :HL=C
OMIENZO DE LOS DIGITOS
   40 OVER     LD   A,#80     :CARG
A EL BIT MAS SIGNIFICATIVO EN A
   50          ADD  A,(HL)    :SUMA
EL DIGITO ANTERIOR
   60          INC  A         :Y LO
ACTUALIZA
   65          LD   (HL),A      :RE
EMPLAZA DIGITO EN MEMORIA
   70          CP   #8A       :HA L
LEGADO A 10?
   80          JR   NZ,CAMB   :SI N
O HA LLEGADO SALTO A CAMB
   90          LD   (HL),#80  :REST
ABLECE DIGITO A O
  100          INC  HL        :DIGIT
O SIGUIENTE
  110          JR   OVER      :VUEL
VE PARA EL SIGUIENTE DIGITO
  120
  130
  140 CAMB     LD   HL.PANT
  150          DEC  HL        :DIGIT
O O DE DESBORDAMIENTO
  160          LD   (HL),0
  170          LD   B.8       :B CU
ENTA 8 CAMBIOS
  180
  190 NCAMB    LD   HL.DIG    :HL A
PUNTA A LOS DIGITOS
  200          LD   DE,(PANT):DE=Z
ONA INFERIOR DERECHA DE LA PANTA
LLA
  210
  220 NDIG     LD   A,(HL)    :CARG
A DIGITO EN A
  230          BIT  7,A       :ESTA
ALZADO EL BIT 7?
  240          JR   Z,FCAMB   :SI N
O SALTO PARA TERMINAR
  250          PUSH DE
  260          PUSH HL
  270          PUSH AF
  280          LD   H,D
  290          LD   L,E
  300          DEC  H
  310          LD   C,7       :C CU
ENTA 7 CAMBIOS
  320
  330 DESPL    LD   A,(HL)    :DESP
LAZA UN BYTE A
  340          LD   (DE),A    :LA L
INEA INFERIOR
  350          DEC  D
  360          DEC  H
  370          DEC  C
  380          JR   NZ,DESPL :REPI
TE 7 VECES
  390          POP  AF
  400          SLA  A
  410          SLA  A         :MULTI
PLICA A * 8
  420          SLA  A
  430          ADD  A,B
  440          ADD  A,#80
  450          LD   L,A
  460          LD   H,#3D
  470          LD   A,(HL)
  480          LD   (DE),A
  490          POP  HL
  500          INC  HL
  510          POP  DE
  520          DEC  DE
  530          JR   NDIG      :DIGI
TO SIGUIENTE
  540 FCAMB    LD   E,1
  550 PAUSA    HALT
  560          DEC  E
  570          JR   NZ,PAUSA
  580          DJNZ NCAMB   :REPITE
 8 VECES
  590          LD   HL,DIG    :COMI
ENZO DE LOS DATOS DE LOS DIGITOS
  600          LD   B,4       :4 DI
GITOS
  610 RESBIT   RES  7,(HL)
  620          INC  HL
  630          DJNZ RESBIT
  640          RET
  650 DIG      DEFB 9
  660          DEFB 9
  670          DEFB 9
  680          DEFB 9
  690          DEFB 0
  700 PANT     DEFB #71
  710          DEFB #4F
  720          END
```

cuya tarea es la de cambiar el estado de los bits individuales de un registro. SET 2,AS hará que el bit 2 (el tercero contando a partir de la derecha) valga 1 (en caso de que ya tuviese ese valor, el resultado no se alteraría). Con RES, se produce el resultado contrario, se REStablece el bit especificado a 0.

El stack

Antes de entrar en detalles con la rutina de código-máquina, echaremos de nuevo un vistazo a las operaciones de manipulación de «stack».

En código-máquina resulta muy sencillo almacenar el contenido de los registros utilizados. Una forma de hacer esto consiste en almacenar el registro en una determinada posición de memoria (ej.: LD (40000),A), con lo cual se puede seguir utilizando el registro para otros menesteres sin ningún temor al haber dejado en lugar seguro un valor que utilizaremos posteriormente. El sistema no es muy óptimo ya que se necesitan más bytes y ciclos de reloj que los requeridos por el juego de instrucciones PUSH y POP, que almacenan y recuperan valores del stack, respectivamente. Sólo pueden almacenarse pares de registros (AF, BC, DE y HL), y de ninguna manera registros individuales. El primer par de registros en recuperar siempre es el último que se ha almacenado (debe tenerse en cuenta que la pila o stack crece de arriba a abajo). El puntero de la pila está señalado por el registro SP (stack pointer), cuyo contenido se decrementa en dos con el empleo de un PUSH y se incrementa en dos con POP.

El contador digital

El programa permite construir un contador digital cuyo valor se inicia a 1 cuando se llama la rutina por primera vez. Los nuevos valores se van visualizando (incrementándose en una unidad), de tal forma que se produce un efecto de rotación vertical, imitando un contador mecánico.

El listado fuente en lenguaje ensamblador puede dividirse en tres partes bien diferenciadas:

EA60-EA76. Suma una unidad al contador de cuatro dígitos.

EA77-EABO. Realiza el scroll de la pantalla del contador.

EAB1-EABB. Inicia el contador, listo para una próxima llamada.

S	Z	x	H	x	P/V

Fig. 1.

Registro de estado «F» (Flag).

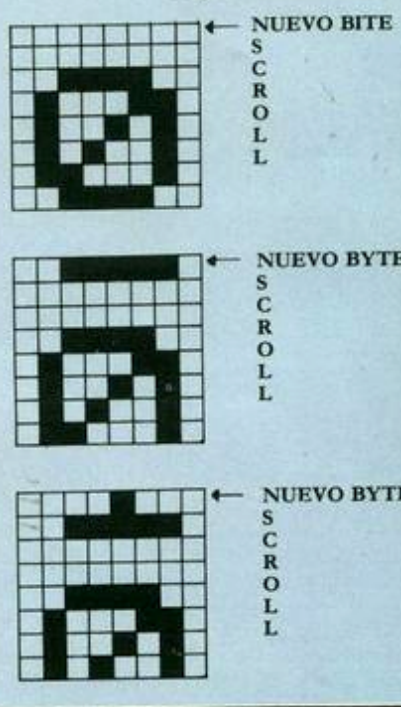
Los comentarios del listado le permitirán seguir el programa paso a paso, pero comentaremos a grandes rasgos su funcionamiento. Durante el incremento de los cuatro dígitos (cada uno de ellos contenido en un byte, incluyendo un quinto de desbordamiento), el bit más significativo se alza si ha cambiado, de ahí la comparación con 8AH (bit más significativo + 10).

En la figura 2 puede apreciarse de qué forma se lleva a cabo el scroll vertical. El código comprendido entre las direcciones EA88 y EA94 desplaza hacia abajo los caracteres necesarios en siete líneas de pixels, y el que va hasta la dirección EAA2 busca el valor del siguiente byte que se va a visualizar en la pantalla, calculándolo a partir del juego de caracteres de Spectrum.

Las cuatro instrucciones a partir de la etiqueta PAUSA crean una espera que permite visualizar de forma apreciable el desplazamiento. Para reducir a la mitad la velocidad del «scroll», debe incrementarse en 1 el valor almacenado en E (etiqueta FCAMB).

Finalmente, los dos números cargados en las posiciones de memoria EAC1 y EAC2 (etiqueta PANT) corres-

Fig. 2



| C |

Indicadores:
S: SIGNO
Z: ZERO
H: SEMI-ACARREO
P/V: Paridad/Desbordamiento
N: Suma/Resta
C: ACARREO
x: No utilizado.

ponden a la parte inferior derecha de la zona de visualización de los cuatro dígitos, en la memoria de pantalla del Spectrum.

El programa de demostración Basic

Para comprobar el perfecto funcionamiento de la rutina, puede hacer uso del programa Basic (listado 1) que incluye también un cargador decimal de código-máquina por si no poseyera un ensamblador.

Con él puede realizar pequeños experimentos cambiando el código en algunas direcciones de memoria.

Tal y como está escrito, el programa realiza la cuenta hacia arriba (comenzando desde 0 hasta 9.999). Si desea originar una cuenta hacia atrás, debe llevar a cabo los siguientes cambios en el listado del programa:

línea 3.000: cambiar 60 por 61.
cambiar 138 por 127.
línea 3.010: cambiar 128 por 137.
línea 3.090: cambiar los 9s por 0.

Esto hará que se produzca una cuenta atrás a partir de 9.999 hasta 0.

Si lo que pretende es hacer la cuenta a partir de cualquier otro número (ya sea hacia adelante o hacia atrás), debe sustituir los cuatro «9» de la línea 3.090 por otros cuatro números distintos que correspondan al valor inicial. Asimismo, deben sustituirse los cuatro espacios de la línea 70 por dicho número.

Por último, no resulta complicado tampoco variar el código para trabajar con más de cuatro dígitos. Si queremos que se visualicen cinco dígitos debe reemplazarse el dato 113 de la línea 3.090 por 114.

Con esto damos por terminados los comentarios de esta rutina, que seguramente sabrá aprovechar en sus futuros programas.

Orlando Araujo Martín

Listado 1 (cargador Basic: CONTADOR).

```
  10 CLEAR 59999: GO SUB 2500: C
LS
  40 INK 2: PRINT AT 10,13:"
  "
  50 PRINT AT 11,13:"       "
  60 PRINT AT 12,13:"       "
  70 INK 1: PRINT AT 11,14:"
  "
  75 RANDOMIZE USR 60000
  90 GO TO 75
 100 STOP
1000 REM CARGADOR CODIGO MAQUINA
2500 CLS : PRINT  FLASH 1:"carga
ndo codigo": LET CON=0: FOR I=60
000 TO 60098: READ A: POKE i,a:
LET CON=CON+A: NEXT I
2510 IF CON<>10406 THEN  PRINT "
ERROR EN DATAS": STOP
3000 DATA 33,188,234,62,128,134,
60,119,254,138
3010 DATA 32,5,54,128,35,24,242,
33,193,234
3020 DATA 43,54,0,6,8,33,188,234
,237,91
3030 DATA 193,234,126,203,127,40
,36,213,229,245
3040 DATA 98,107,37,14,7,126,18,
21,37,13
3050 DATA 32,249,241,203,39,203,
39,203,39,128
3060 DATA 198,128,111,38,61,126,
18,225,35,209
3070 DATA 27,24,215,30,1,118,29,
32,252,16
3080 DATA 200,33,188,234,6,4,203
,190,35,16
3090 DATA 251,201,9,9,9,9,0,113,
79
4000 RETURN
```

ANUNCIOS GRATUITOS

Todos los anuncios (compras, ventas, cambios o comunicaciones de clubs de usuarios, etc.) que van en esta sección, deben tener un máximo de cuarenta palabras. Con el fin de facilitar la transcripción de los anuncios hemos recuadrado cuarenta espacios para que en cada uno vaya una palabra. Después, recortar y mandar a:

ANUNCIOS GRATUITOS
C/ Bravo Murillo, 377, 5.° A
28020 MADRID

Poco tiempo atrás vio la luz un estupendo juego español que estaba destinado a ser número uno. Entre sus características se contaban unos buenos gráficos, una ambientación variada y, sobre todo, un gran número de pantallas. Por si fuera poco, un argumento interesante y un alto grado de adicción completaban sus peculiaridades.

Pero esto no lo es todo. Cualquiera que haya jugado a este programa se ha dado cuenta de que entraña una gran dificultad. Una vez más, ZX te brinda la oportunidad de dar por terminadas tus frustraciones finalizando este fabuloso programa.

Las tres Luces de Glaurung es el fruto de un ambicioso proyecto por parte de Erbe: producir sus propios programas. Para ello, tres jóvenes programadores —Javier Cano, Emilio Martínez y José Manuel Muñoz— trabajaron incansablemente hasta concluir su sueño. Días sin dormir, dedicación intensa, problemas, y sobre todo, trabajo, mucho trabajo.

No cabe duda de que el camino recorrido hasta aquí ha sido muy duro. Por lo tanto, por una vez y sin que sirva de precedente, ZX quiere rendir un pequeño homenaje por medio de estas páginas a estos y a todos los programadores que día a día hacen posible una realidad llamada software español. ¡Va por vosotros!

La Leyenda

Las tres Luces de Glaurung pertenece al género de Espada y Brujería (Sword and Sorcery). La historia nos remonta a tiempos lejanos y tenebrosos, cuando a un hombre se le valoraba por su destreza en el manejo de las armas. En aquellos tiempos, la tierra estaba gobernada por dos temibles brujos —Zwolhan y Kulwoor— que se hacían la guerra tras interminables centurias.

Zwolhan había raptado a una preciosa joven llamada Taleria, de la cual estaba enamorado el héroe de nuestra historia; el intrépido caballero Redhan. Para liberarla, exigía como rescate las Tres Piedras Estelares, propiedad del malvado Kulwoor y custodiadas por un temible dragón a su servicio, Glaurung.

El Juego

Comenzaremos por su manejo. Redhan puede hacer varios tipos de acciones diferentes: avanzar, saltar, correr, disparar flechas, coger objetos, utilizarlos, etc. Esta relativa gran variedad de movimientos se consigue utilizando el joystick Kempston o en su defento, seis teclas.

La acción de avanzar nos sirve, como es lógico, para recorrer el escenario en el que transcurre el juego. Los saltos nos permiten escalar a través de las pantallas. Las flechas son el terror de nuestros enemigos. Por último, la tecla de selección sirve para elegir qué

objeto portamos en ese momento oportuno.

La estrategia (nada complicada, por cierto) consiste en recorrer, casi en su totalidad, el castillo, buscando entre los cofres las Tres Piedras Estelares, conocidas también como las Tres Luces de Glaurung. Cuando estén en nuestro poder, hay que dirigirse a la salida.

Los Cofres

Están repartidos a lo largo y ancho del mapa. Hay un total de 40 cofres cuya posición es invariable en todas las pantallas. Lo único que es aleatorio es su contenido, aunque siempre se encuentran estas cosas:

— Las 3 gemas, representadas a modo de diamante, esmeralda y rubí (azul celeste, verde y rojo).

— Las llaves. Existen dos; la llave azul y la roja. Sirven para entrar en las puertas de su correspondiente color. La diferencia entre ellas está en que, para acceder a la puerta roja, es necesario portar con nosotros las tres gemas además de la llave, mientras que para entrar en la habitación cerrada por la puerta azul, sólo se necesita la llave azul.

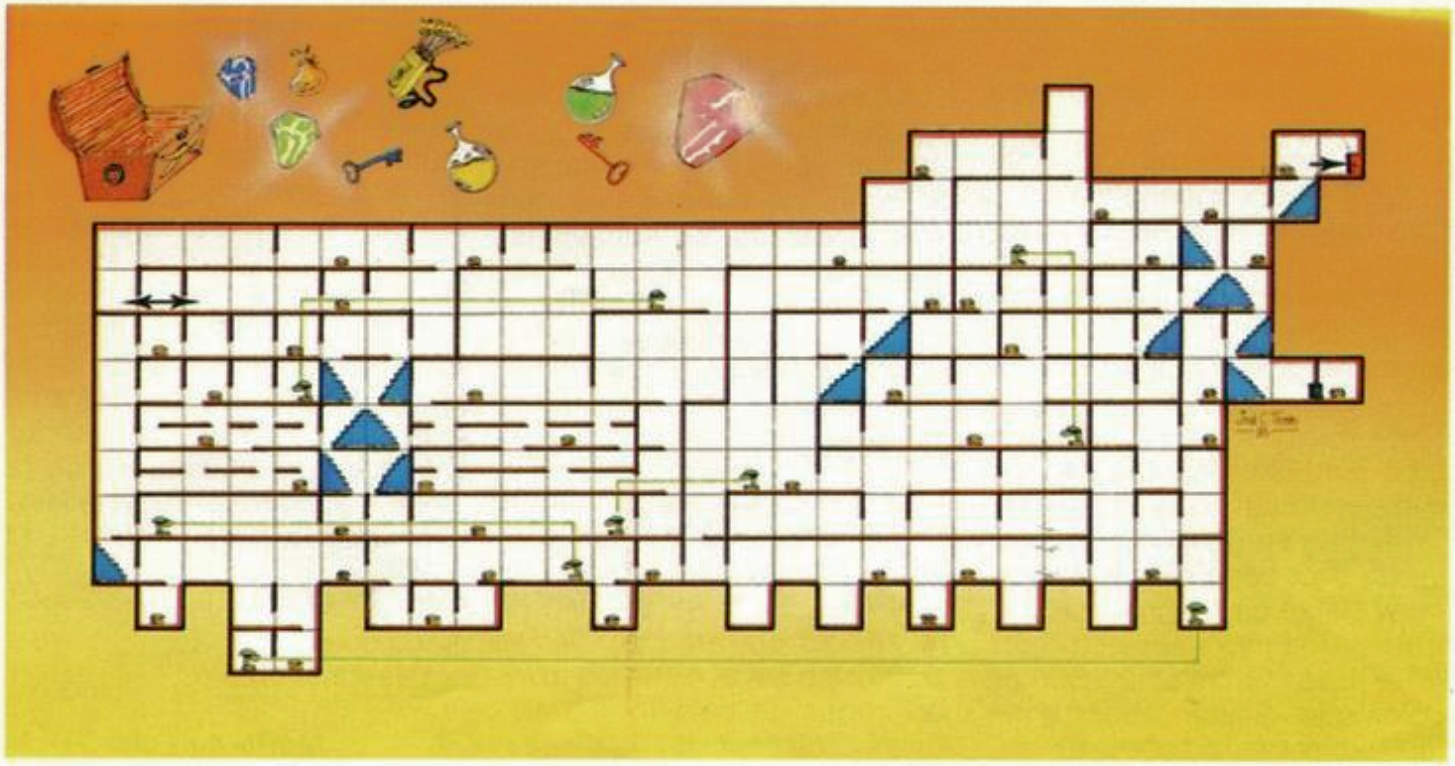
— Las pócimas. Existen dos tipos; la pócima de la inmunidad y la de la invisibilidad. La pócima de la inmunidad —de color amarillo— nos transforma en seres indestructibles ante nuestros enemigos. La pócima de la invisibilidad —de color verde— produce sobre Redhan el efecto de ser ignorado por sus enemigos ¡ojo! esto no significa que el choque con ellos no sea mortal, sino todo lo contrario. La ventaja de ser ignorado es que los enemigos se limitarán a actuar acorde con su cometido, vigilar, defender una determinada zona, etc.

— 6 carcajs de flechas. Cada uno contiene 6 flechas. Si sumamos estas flechas a las 6 que poseemos al principio, nos da un total de 42 flechas. Al dividir éstas entre el número de pantallas, obtenemos el resultado de que se debe gastar, aproximadamente, una flecha cada 6 pantallas.

— 5 bolsas de oro. Su utilidad aparece cuando las flechas se acaban. Entonces se puede dejar una bolsa de oro en cualquier lugar de la pantalla y ponernos detrás. Los enemigos vendrán a por Redhan y sucumbirán al encontrarse con la bolsa.

— También podemos encontrarnos vidas extras hasta un total de tres.

— 6 hechizos. Han sido dejados por el señor del castillo, Kulwoor. Tienen el poder de transformarnos, momentáneamente, en un inofensivo cerdito. Afortunadamente, esta transformación no es siempre perjudicial y en las salas de doble nivel, el «cerdito Redhan» puede saltar por encima



de las flechas y bolas de fuego lanzadas por sus enemigos. En contrapartida, no puede lanzar flechas. Defenderse o atacar, he aquí la cuestión.

— Enemigos. Pueden ser 7 arañas o arqueros y 6 murciélagos o lanceros. Normalmente suele ser la segunda posibilidad.

Los Enemigos

Otra de las características innovadoras de este programa es el tratamiento que se le ha dado a los oponentes de Redhan. En la mayoría de los juegos, los enemigos del personaje siguen ciclos fijos repetitivos, ignorando por tanto al personaje. En este juego la cosa es totalmente distinta. Cada personaje tiene una personalidad propia, un modo de actuar distinto. Es por eso por lo que los analizaremos uno a uno detenidamente.

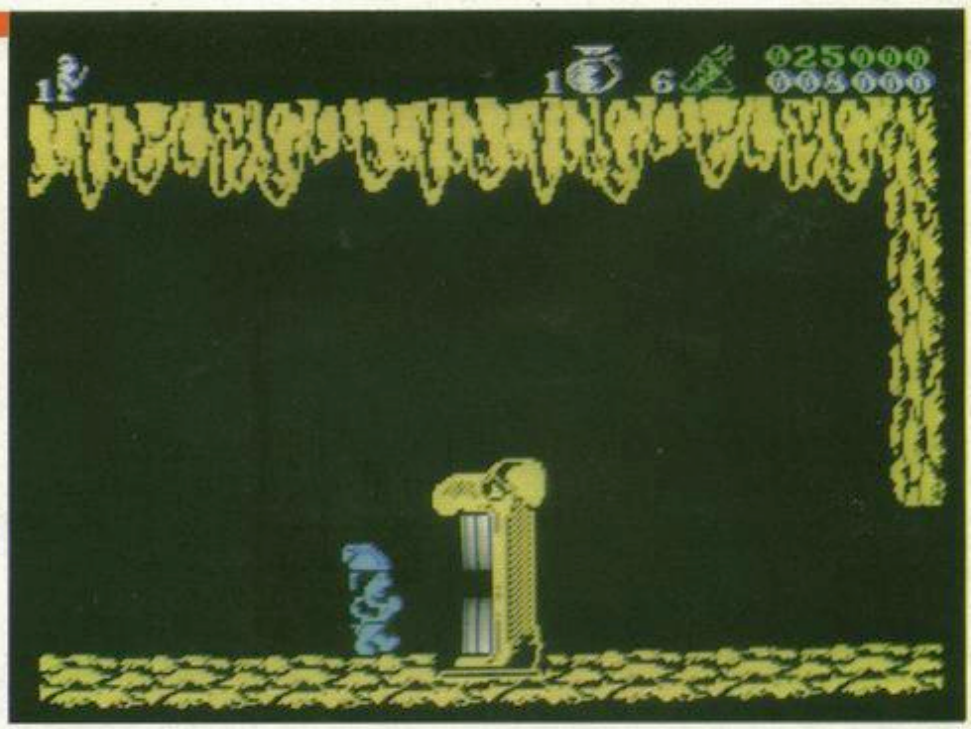
— Los lanceros. Son de color morado y poco peligrosos. Su mayor virtud (y nuestro gran problema) reside en su capacidad para cargar de frente con las lanzas, cuando son invencibles.

— Los arqueros. Son de color verde e imponen mucho más respeto. Pueden disparar un número indeterminado de flechas siempre que Redhan tenga contacto con el suelo (pues es por lo que se guían).

— Los caballeros. Son de color rojo y nada recomendables. Embisten contra Redhan y le persiguen por tierra y aire.

— Las arañas. Son de color verde y pueden disparar mortales bolas de fuego o sacudir tremendos mordiscos.

— Los murciélagos. Son de color rojo. Suelen abundar en las escaleras y subterráneos.



Atacan a la cabeza de nuestro héroe cuando menos se lo espera.

Hasta aquí todos los enemigos de Redhan son vulnerables en mayor o menor medida, a los saltos, y todos ellos pueden ser destruidos mediante flechas; sin embargo no todos sus oponentes cumplen estas reglas. Hay dos que son el colmo de la sofisticación y somos prácticamente imponentes ante ellos, el brujo y el dueño del castillo, Kulwoor, y su fiero dragón Glaurung. Ambos corretean por el castillo en busca de nuestro héroe y al encontrarle, le siguen lanzando bolas de fuego hasta que muere. Solamente son vulnerables cuando se lleva alguna gema con nosotros. Entonces, sólo entonces, pueden morir a manos de una certera flecha.

El Mapa

Se compone nada más y nada menos que de 238 pantallas, distribuidas a modo de laberinto. En él se pueden diferenciar claramente varias zonas: las salas de doble nivel, las zonas de palacio, los cráteres volcánicos, las mazmorras, los subterráneos, las escaleras y, por último, las zonas que comunican con el exterior. Al mencionar el mapa no podemos olvidar los burladeros. Estos son estatuas de mármol empotradas en el suelo, con unos grandes dientes. Cuando Redhan se acerca a ellos los dientes se abren y aparece una curiosa secuencia; después, es teletransportado a otro paraje. Afortunadamente, en el mapa están señalados los teletransportadores con su correspondencia.

El Final

Verdaderamente nos costó terminar este juego incluso con el mapa. Tras asaetar a Glaurung varias veces, nos dirigimos con las tres gemas y la llave roja a la puerta de su color. Sorprendentemente, ésta, que siempre estaba cerrada, nos dio paso. En su interior podía leerse el nombre de la próxima video aventura de la Compañía «REDHAM UM LAIRD».

Una vez más, lo hemos conseguido.

¡Hasta pronto!

Mario de Luis García

ZX
REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR
ESPECIAL ZX
YA ESTÁ A LA VENTA
Los mejores artículos, aplicaciones, programas y mapas
P.V.P. 795 pts.

Sistemas expertos II

El conocimiento práctico que posee un experto humano no es perfectamente formalizable en reglas de todo o nada, sino más bien aproximado. Ante unos determinados síntomas cabe esperar, en la mayoría de los casos, unas causas que lo produzcan. Pero siempre existe una cierta incertidumbre. Esta forma de ambigüedad es el principal problema que hay que afrontar en el diseño de un sistema experto.

No menos importante resulta la elección de una representación del conocimiento adecuada. El conocimiento ha de ser operativo y manejable por el ordenador para conseguir un sistema eficaz. En la actualidad se proponen varios tipos de representaciones, sin que ninguna de ellas sea definitiva.

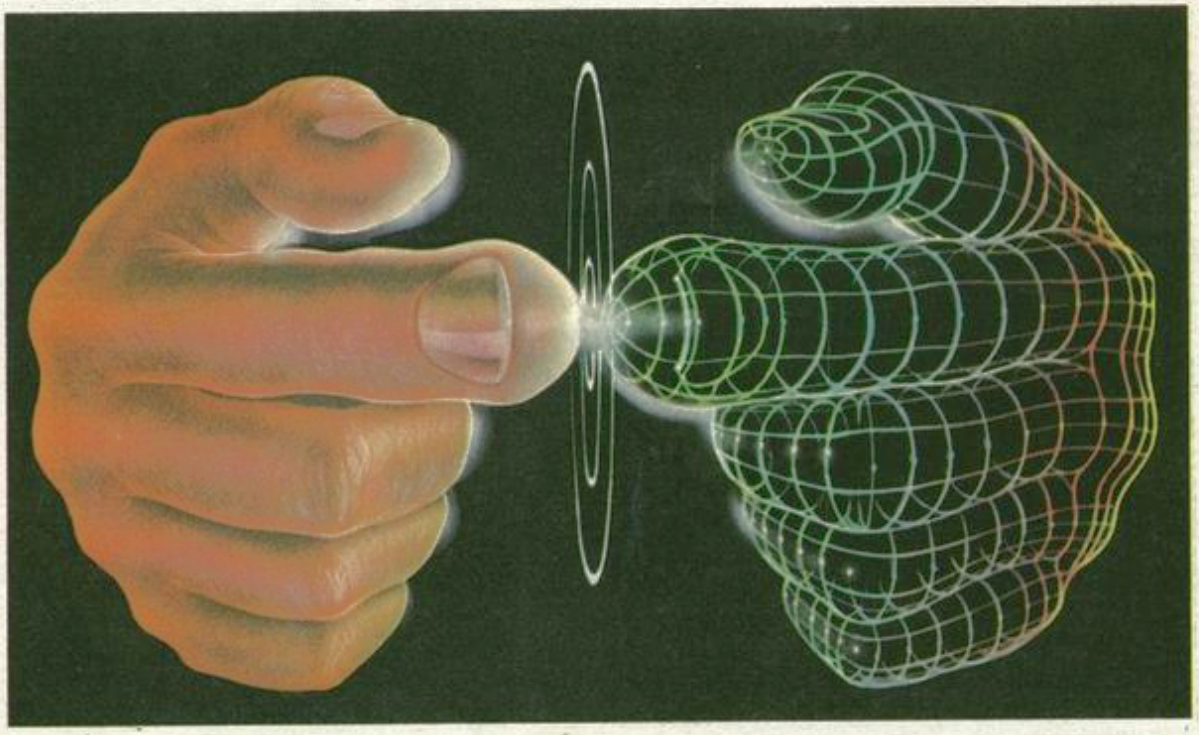
Para construir un sistema experto el primer paso es dejar claramente delimitada el área de conocimiento sobre la que va a ser aplicado mediante la creación de un vocabulario. Este ha de tener dos propiedades: Que sea capaz de describir todas las situaciones posibles del problema tratado y que sea reducido (varios cientos de palabras). En esta etapa ha de contarse con la presencia física del especialista.

Es necesario hacer notar que al hablar de experto se ha de ver a una persona que, aparte de conocimientos teóricos, tenga una amplia experiencia en el ejercicio de su profesión. Es precisamente esa destreza práctica la que se pretende volcar al sistema, no las disquisiciones académicas. A un programa de investigación de averías, por ejemplo, le pedimos que nos encuentre el fallo de nuestro vehículo, no una conferencia sobre resistencia de materiales.

Pero llegamos a un punto conflictivo: El experto, cuando efectúa un diagnóstico, no suele ser capaz de dar una explicación formalizada de como ha llegado a esas conclusiones. Para él resulta evidente. Se puede decir que «huele» la solución. Esto es debido a que en este tipo de razonamientos se emplean conocimientos imprecisos. Suelen dar buenos resultados en la mayoría de los casos, pero también se debe prever su inconsistencia en otros. Por ejemplo, MYCIN, el sistema experto más famoso hasta hoy, incorpora reglas como «Si la tinción del organismo es gram-positiva, y la morfología del organismo es la de un coco y la configuración del crecimiento del organismo es en racimos, entonces cabe suponer (0.7) que el organismo es un estafilococo». El 0.7 es un coeficiente de verosimilitud asociado con esa regla. No se afirma que siempre que se den las condiciones mencionadas el organismo sea un estafilococo, pero sí que es bastante plausible que esto suceda. En el proceso de razonamiento hay que tener en cuenta los coeficientes asociados a cada regla aplicada, ya que supone incertidumbre que se va arrastrando. Al final del proceso dará una medida aproximada de la fiabilidad de las conclusiones. MYCIN posee unas 500 reglas de este tipo.

La representación del conocimiento

Como ya hemos apuntado anteriormente el conocimiento del experto ha de ser introdu-



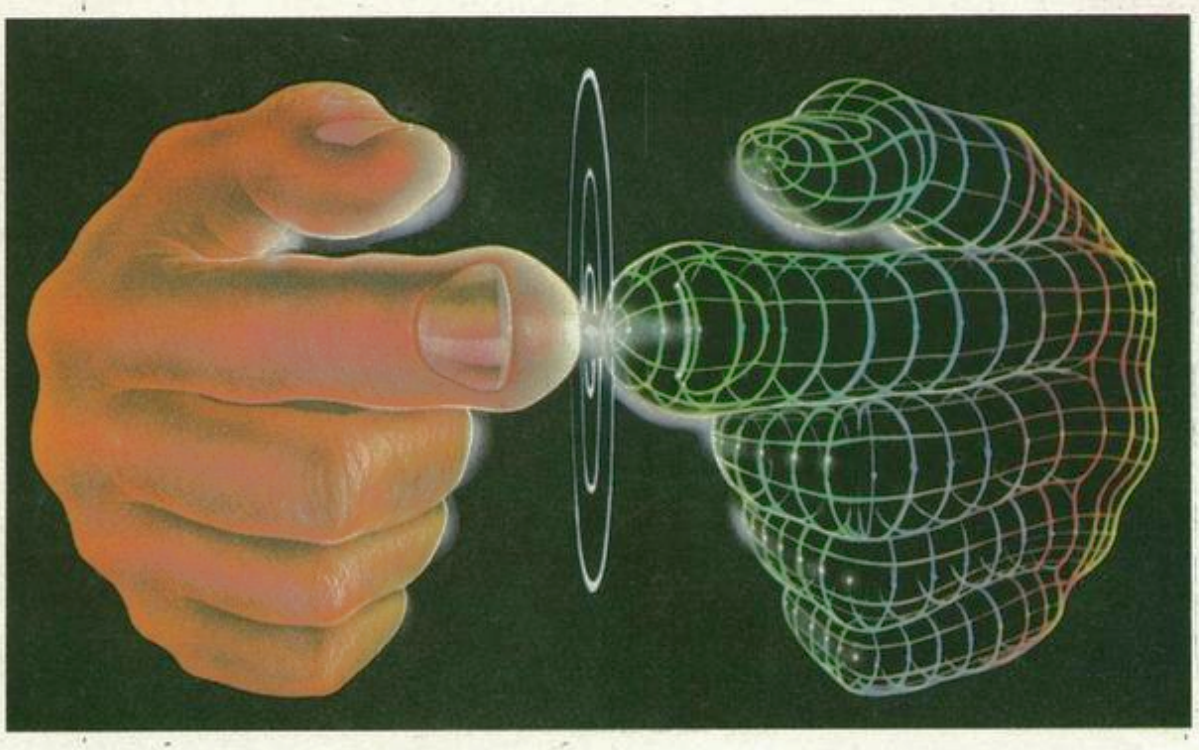
cido en el programa de forma práctica y operativa. Las técnicas de representación utilizadas pueden dividirse en tres grandes grupos: Declarativos, de estructuras (más conocidos como «Frames») y de procedimiento. En estas páginas trataremos los dos primeros tipos.

Los declarativos, por su parte, pueden clasificarse en esquemas lógicos de representación y redes de representación. Los esquemas lógicos de representación (ver fig. 1) se basan principalmente como ya indica su nombre, en la lógica formal. Así, una base de conocimientos se puede ver como una colección de fórmulas lógicas que proporcionan una descripción parcial del universo. Cualquier suceso se representa mediante estas fórmulas. En el momento de extraer conclusiones, realizar inferencias, etc., se procede a la evaluación lógica de estas fórmulas. Este tipo de configuración proporciona una gran modularidad al sistema, por lo que la actualización de conocimientos se reduce únicamente a borrar, modificar o añadir reglas. Por otra parte, la simplicidad en las descripciones de la base de conocimientos es notable. En contra de esta representación señalar la falta de organización entre las distintas reglas y el difícil manejo en bases de conocimiento grandes.

«Mediante la aplicación de un coeficiente de verosimilitud a las reglas se consiguen manejar conocimientos imprecisos»

Las redes de representación, o más comúnmente *redes semánticas,* hacen uso de la técnica de los grafos (ver fig. 2). De esta forma los distintos nodos están relacionados por arcos que los unen. Podemos encontrar tres tipos de nodos distintos: Conceptos, situaciones y características. Los conceptos se utilizan para especificar un objeto o una abstracción. Las situaciones sirven para señalar las acciones que se están llevando a cabo, y las características describen propiedades o estados. Los grafos, a su vez, desempeñan distintos papeles: Clasifican un objeto dentro de una clase, lo generalizan (que sería el paso contrario), lo relacionan con sus componentes, etcétera.

Importantes ventajas proporciona esta representación. En primer lugar el acceso a la información, utilizando los arcos de relación entre los nodos, es sencillo. También es posible crear sin dificultades particiones dentro de la base de conocimientos. Estas particiones son agrupaciones en torno a un objeto, una situación o un concepto. Así podemos «desentendernos» del resto de la información cuando ésta se supone que no va a ser utilizada. Por último, el utilizar grafos nos permite representar gráficamente el contenido de la base de conocimientos, con lo que se consi-



gue un aumento en la comprensión de la misma. De hecho, las redes semánticas han sido frecuentemente utilizadas en IA. El principal inconveniente es el excesivo «enredo» para bases muy grandes.

Tomando como base las redes semánticas se han desarrollado los *«Frames»* (Estructura, configuración, escenario). Esta forma de representación maneja distintas estructuras complejas de conocimientos sobre alguna situación. A cada estructura se le hace llegar información sobre cómo interpretar su contenido, casos en que falla y posibles expectativas de esa estructura. Para cada situación se tiene un conjunto de objetos característicos, relaciones entre esos objetos y un conjunto de planes asociados a ellos. Los planes son activados por la simple llamada a la estructura y sirven para transformar las relaciones.

Estas estructuras pueden ser representadas a partir de redes semánticas. Los sucesos son representados explícitamente. Los nodos terminales (de los que no parte ningún arco) pueden ser rellenados con los datos de las nuevas situaciones que se vayan produciendo. Incluso, a partir de uno de estos nodos se pueden crear nuevas subestructuras organizadas de forma similar a la estructura de la que depende. Esto permite organizar jerárquicamente la base de conocimientos. Los nodos terminales son inicializados a un determinado valor que posteriormente puede ser modificado. Esta forma de trabajar permite manejar conocimientos incompletos, factor importantísimo en un sistema experto. Además la información almacenada en estos nodos no es definitiva, permitiéndose así la mejora de los conocimientos.

«Las representaciones del conocimiento más utilizadas son los esquemas lógicos, las redes semánticas y los "Frames"»

Los «Frames» son especialmente útiles cuando se desean representar grandes cantidades de conocimientos. Con este tipo de representación el sistema no se pierde en una búsqueda exhaustiva en la base de conocimientos, sino que se dirige hacia la escena («scripts») en la que se trata el hecho. No se sale de ella hasta que se produce una referencia hacia fuera de la estructura. Por otra parte, las estructuras adyacentes a la activada se encuentran en una situación que podríamos denominar de semi-activación, ya que es más probable que al salir de una estructura se dirija el flujo de control hacia una que esté al lado antes que a otra lejana.

Este tipo de representación es utilizada en los sistemas expertos más evolucionados, como, por ejemplo, el sistema PIP (Present Illness Program) que pretende imitar el desarrollo de una consulta de medicina general. Las hipótesis diag-

nósticas son consideradas como «cajones» que se encuentran en la base de conocimientos en una memoria a largo plazo. Cada uno de estos cajones sólo tiene en la memoria a corto plazo un representante esquemático. Los datos que le son suministrados al sistema son reconocidos por estos esquemas, que llevan a la memoria a corto plazo la estructura que representan. Al mismo tiempo las estructuras vecinas se vuelven semiactivas (corresponden a las hipótesis alternativas).

A partir de la idea de estructuras se han propuesto diferentes esquemas. Caben destacar dos: FRL y KRL. FRL («Frame Representation Languaje») o Lenguaje de Representación de Estructuras fue diseñado por Roberts y Goldstein en 1977. La base de conocimientos se obtiene como un conjunto de estructuras organizadas jerárquicamente. La jerarquía se consigue mediante relaciones de clasificación y generalización. KRL («Knowledge Representation Languaje») o Lenguaje de Representación de Conocimientos lo pusieron a punto Bobrow y Winograd en el mismo año. Tomando también como base las estructuras, el KRL está orientado al control de varios procesos a través de «agendas» o acciones a llevar a cabo con cada uno de los procesos. Una característica peculiar del KRL es la posibilidad de manipulación del conocimiento propio del sistema, es decir, llegar a la representación adecuada de un objeto según las representaciones efectuadas anteriormente de otros.

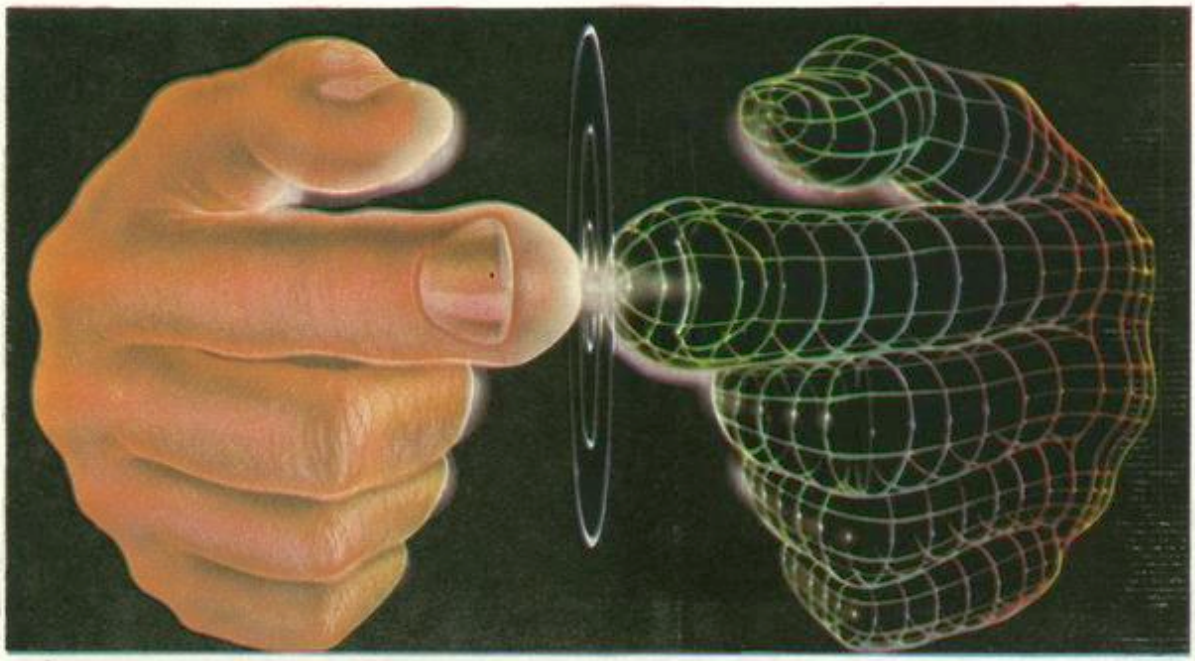
En la actualidad ninguna de las representaciones existentes puede considerarse definitiva. Todas ellas poseen aspectos interesantes y grandes deficiencias.

```
ES(LOBO,ANIMAL)

COME(LOBO,CARNE)

NUMERO_DE_PATAS(LOBO,4)

HABITA(LOBO,MONTE)
```

El motor de inferencia

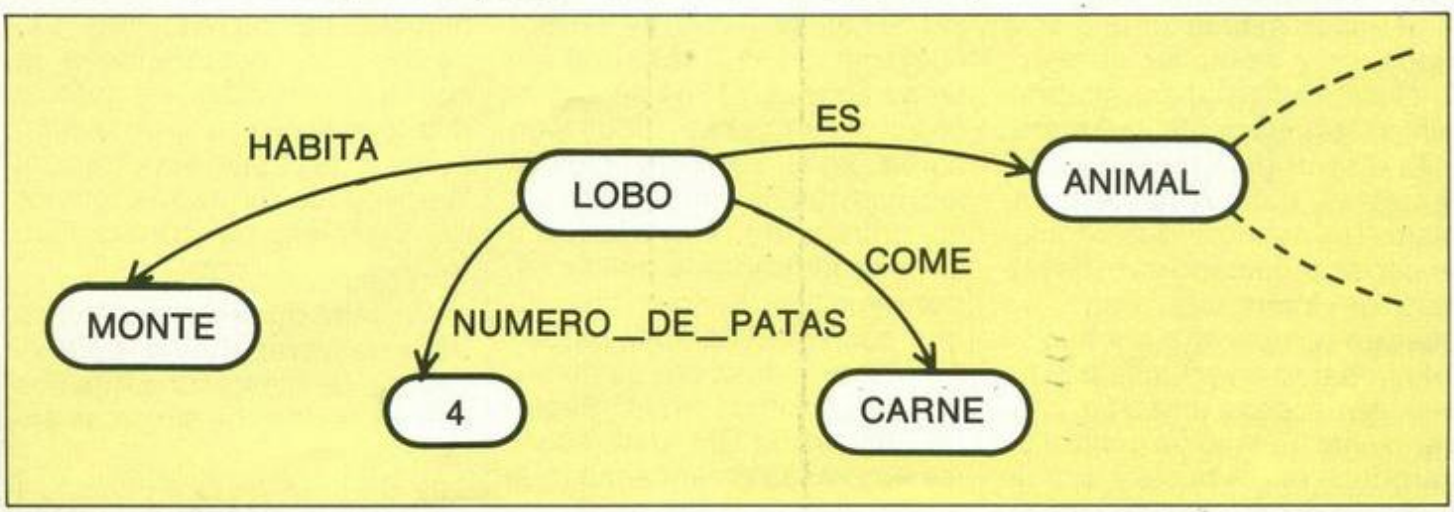
Como ya dijimos, la misión principal del motor de inferencia consiste en decidir, en un momento preciso, qué conjunto de reglas, de entre todas las que posee la base de conocimientos, ha de aplicarse para poder llegar a la resolución del problema planteado.

Para tomar estas decisiones se suele recurrir a la heurística, que es la base del razonamiento investigador. Si nos fijamos en la Medicina, resulta curioso que, mientras se enseña ésta, se propone una enfermedad y se describen los signos que la acompañan. Sin embargo, el médico, en el ejercicio de su profesión, ha de resolver el problema contrario: Observados unos síntomas, decidir de qué enfermedad se trata. El principal obstáculo a la hora de llevar a cabo una tarea de este tipo resulta ser la imprecisión de las reglas apli-



cadas y la ambigüedad que producen. Si la información de que dispone el sistema experto fuese completa y no pudiese interpretarse de distintas formas, entonces podría utilizarse la deducción lógica en todos los casos y las conclusiones finales serían categóricas. No se equivocaría nunca. Pero en la realidad no sucede así.

Ante el sistema se presentan una serie de características que se han observado en el paciente. Con estos datos se formulan, en una primera aproximación, una serie de hipótesis de trabajo. Todas estas explican en mayor o menor medida algún aspecto del problema. Se trata de todas las enfermedades posibles que se manifiesten con los síntomas observados. A continuación se procede a la eliminación de hipótesis. De esta forma, si el paciente presenta un determinado síntoma que nunca acompaña a una de las hipótesis planteadas en el apartado anterior, ésta se elimina. A esta forma de razonar se le suele denominar «modus tollens». Ya tenemos un primer filtrado de hipótesis. En segundo lugar se procede al empleo del «modus ponens», que consiste en utilizar los signos perfectamente específicos: Cuando se dé el síntoma, o conjunto de síntomas, «S» estamos ante la enfermedad «E». Por supuesto, este tipo de reglas suele ser extremadamente raro, pero si les proporcionamos más flexibilidad aplicando un coeficiente de verosimilitud, se consigue ampliar su número. El precio a pagar será una cierta incertidumbre.



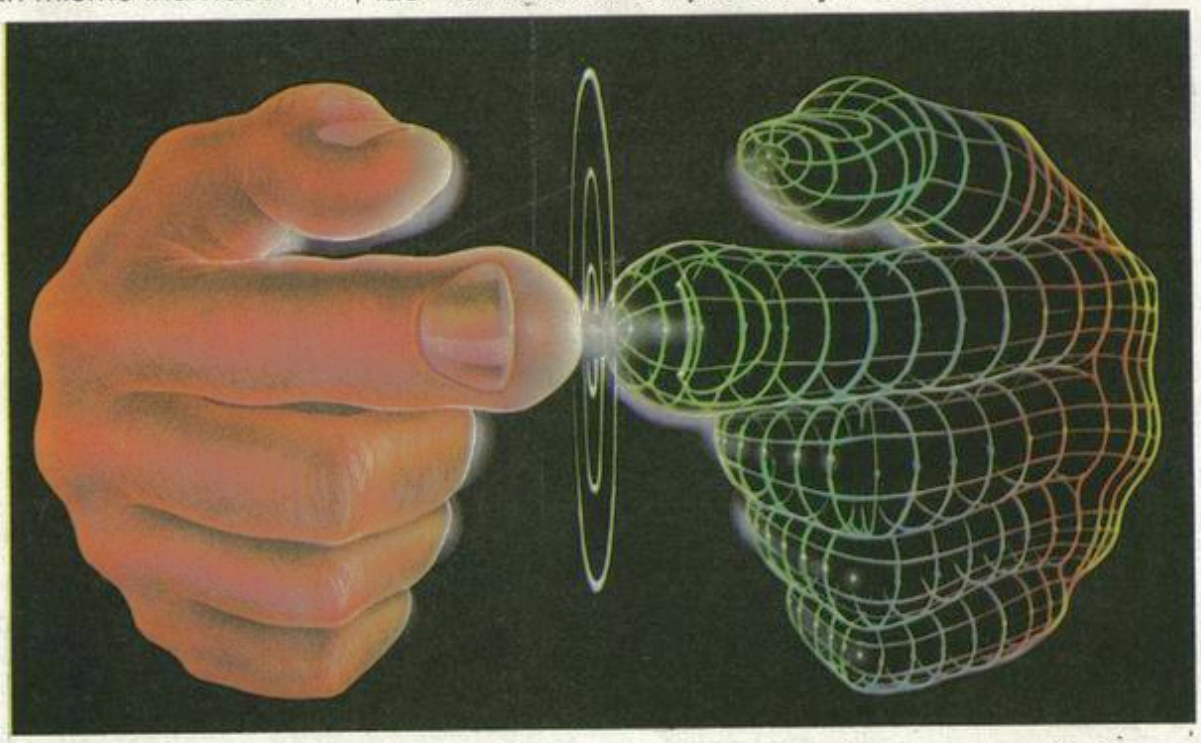
Pero después de este segundo filtrado aún pueden quedar hipótesis. Entonces ha llegado el momento de solicitar algún dato, prueba o análisis del paciente. Si el sistema observa que éste presenta algunos síntomas propios del sarampión, preguntará si ya padeció esta enfermedad con anterioridad. Si la respuesta es afirmativa se descartará la hipótesis de que se trate de sarampión, ya que esta enfermedad no se presenta dos veces en un mismo individuo. En esta etapa el sistema puede pedir todo tipo de pruebas que le permitan satisfacer una sola hipótesis y desechar el resto: Análisis, radiografías, historial clínico del paciente, etcétera.

El diseño del motor de inferencia es notablemente complejo. Un aspecto que requiere especial cuidado son los bucles de inferencia. Estos se pueden comparar a los bucles infinitos que a veces se producen en la programación convencional. El flujo de control se introduce en un bucle y, por un fallo de programación, no se sale nunca de él. De forma parecida, si el motor de inferencia intenta probar la regla 1 y para ello ha de probar la regla 2, que a su vez le conduce a la regla 3 y resultase que ésta le envía de nuevo a probar la 1, se vería dentro de un bucle del que no puede salir.

El futuro de los sistemas expertos

Como puede observarse por las numerosas empresas y universidades dedicadas a la ingeniería del conocimiento, los sistemas expertos se encuentran en la actualidad en pleno auge. En 1984 se contabilizaron, entre realizados y en curso, unos 100 proyectos, a los que habría que sumar los no publicados (entre los que se encuentran los militares, por ejemplo). Aunque hoy estén poco extendidos, parece que esta situación cambiará en los próximos años. Según un estudio de DM Data sobre las empresas americanas (que suponen el 75 % del mercado) la cifra de negocio en el campo de los sistemas expertos alcanzó en 1982 seis millones de dólares. Para 1986 se preveían 40 millones, y 220 millones se esperan alcanzar en 1990. Según estos datos, la tasa de crecimiento anual se sitúa entre un 60 y un 75 %

Según las previsiones, las actividades principales serán: Venta de entornos de programación adecuados para la construcción de este tipo de sistemas, como motores de inferencia, módulos para adquisición de conocimiento, etc. Ingeniería de los sistemas expertos, que comprendería la construcción, puesta a punto y mantenimiento. Y por último, aunque de capital importancia, la adecuada formación técnica del ingeniero del conocimiento.



No cabe duda de que hemos de estar preparados para el cambio de mentalidad que nos van a imponer los sistemas expertos.

Manuel A. Gómez

Aprendiendo MATEMATICAS

6.°curso

Producto cartesiano

Comenzamos este mes una nueva sección. Está dedicada para los usuarios del Spectrum más pequeños, en edad, claro. Nuestra intención es la de ayudar al aprendizaje de las Matemáticas, a nivel de EGB, mediante el Spectrum. No se pretende, ni mucho menos, suplantar al profesor o a un buen libro, sino simplemente el que mediante el ordenador puedas resolver tus propios problemas o ejercicios matemáticos, para comprobar si los has resuelto bien. Hemos intentado que los programas fueran cortos, para que el tiempo de tecleo sea poco, y así esperamos que os resulten. Solo deseamos que os sean útiles.

De los tres cursos que se van a tratar en esta sección empezaremos por 6.° de EGB, luego vendrá 7.° y por fin 8.°. El primer tema que nos ocupa hoy es el producto cartesiano.

Producto cartesiano

Sean dos conjuntos A y B, formado el primero por las dos primeras letras del abecedario, y el segundo por los números 1, 2, 3 y 4.

Se define el producto cartesiano de dos conjuntos A y B como otro conjunto cuyos elementos son todos los pares ordenados que se pueden formar, con la condición de que la primera componente del par es un elemento del primer conjunto, el A, y la segunda componente es otro elemento del B.

El producto cartesiano de A y B se representa por $A \times B$. Así pues si todo esto lo expresamos en lenguaje matemático la definición sería:

Si $(a, b) \in A \times B$ entonces $a \in A$ y $b \in B$ con lo que

$A \times B = \{(a, b) / a \in A \text{ y } b \in B\}$

A este sencillo programa lo único que debes suministrarle son los elementos que componen cada conjunto. Estos pueden ser letras (tanto mayúsculas como minúsculas) o números indistintamente. El Spectrum se encargará de formar y representar en pantalla el producto cartesiano.

Apéndice

$\in$ = Símbolo que indica pertenencia.

{, , ,} = Llaves de comienzo y cierre de un conjunto.

.../... = ... tal que...

Antonio Luis Matías F.co Rodríguez Navarro.

```
 500 REM ************************
 510 REM   PRODUCTO CARTESIANO
 520 REM        ALMJ&FJRN
 530 REM ************************
 540 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: C
LS : INPUT "CUANTOS ELEMENTOS HA
Y EN EL CONJUNTO A ";da
 550 INPUT "Y CUANTOS EN EL B ";
db
 560 DIM a$(da): DIM b$(db)
 570 PRINT : PRINT " A= {";
 580 FOR i=1 TO da: INPUT a$(i):
 PRINT a$(i);: GO SUB 660: NEXT
i: PRINT "}"
 590 PRINT : PRINT " B= {";
 600 FOR i=1 TO db: INPUT b$(i):
 PRINT b$(i);: GO SUB 680: NEXT
i: PRINT "}"
 610 PRINT : PRINT : PRINT : PRI
NT " AxB= { ";
 620 FOR n=1 TO da: FOR m=1 TO d
b: PRINT "(";a$(n);",";b$(m);")"
;" ";: NEXT m: NEXT n: PRINT "}"
 630 INPUT "Quieres otro? ";c$
 640 IF c$="n" OR c$="N" THEN  S
TOP
 650 GO TO 540
 660 IF i=da THEN  RETURN
 670 GO TO 690
 680 IF i=db THEN  RETURN
 690 PRINT ",";: RETURN
```

Aprendiendo MATEMATICAS

7.º curso

Ecuaciones de primer grado con una incógnita

Este es el primer mes que tratamos un tema de 7.º de EGB, y es necesario que empecemos a ver ecuaciones de primer grado con una incógnita, ecuaciones utilísimas para resolver todo tipo de problemas, tanto en la vida cotidiana como en las propias matemáticas u otras asignaturas.

Antes de nada habrá que saber qué es una ecuación. Una ecuación es una igualdad, en la cual hay una incógnita que es la que queremos hallar, cuando se calcule el valor de la incógnita y se sustituya en la ecuación, la igualdad se cumple.

Aquí solo tratamos de ecuaciones de primer grado con una incógnita pero ¿hay más tipos de ecuaciones?; pues sí, por ejemplo ecuaciones de segundo grado como $x^2 + 3.x + 5 = 6$ o de tercer grado $x^3 + 3 = 5.x$ o con dos incógnitas formando un sistema de ecuaciones, pero todavía es demasiado pronto para adentrarnos en esos temas. En 8.º de EGB partes de ese tipo de ecuaciones se verán.

Propiedades de las ecuaciones

Para poder resolver este tipo de ecuaciones necesitamos saber las propiedades para que aplicándoselas, las ecuaciones pueden ser resueltas.

1.º Si se suma o resta un mismo número a los dos miembros de una ecuación, se obtiene otra ecuación que tiene la misma solución que la primera.

2.º Si se multiplica o dividen los dos miembros de una ecuación por un mismo número, se obtienen otras ecuaciones que son equivalentes a la primera, o sea, que tienen la misma solución.

Bien, pues con estas 2 propiedades se pueden resolver todas las ecuaciones de primer grado con una incógnita. Para calcular el valor de nuestra incógnita habrá que combinarlas de cierta manera, dependiendo de la ecuación.

Pongamos un ejemplo: tenemos la ecuación $3 \cdot x - 6 = 3$. Si sumamos a los miembros de la ecuación 6 ésta queda:

$$3 \cdot x - 6 + 6 = 3 + 6 = 3 \cdot x = 9$$

si ahora dividimos la ecuación por 3 entonces:

$$3 \cdot x/3 = 9/3 = x = 3$$

con lo que ya hemos resuelto nuestra ecuación. Si ahora sustituyes x por 3 en la ecuación observará que la igualdad se cumple.

El programa

El programa funciona perfectamente con dos salvedades: una es que en el denominador de una ecuación nunca debe aparecer una x y que no funciona con cálculos que engloban raíces cuadradas respecto de la x (si de un número), y otros argumentos matemáticos que no estudiarás hasta que acabes con EGB. Por lo tanto te resuelve perfectamente las ecuaciones que puedan plantearte en 7.º u 8.º de EGB.

Si el resultado es un número entero el Spectrum lo calculará con toda precisión, si la incógnita tuviera un valor decimal el resultado lo obtendrá con una precisión de 1 milésima, más que suficiente para los cálculos que necesitas.

La incógnita siempre a calcular debe ser una x así si por ejemplo, tienes la ecuación $3 \cdot y - 5 = 10$ esa «y» debes cambiarla por la x y la ecuación será $3 \cdot x - 5 = 10$, que como sabrás, no varía en absoluto el valor de la incógnita a calcular.

Nota: Los programas deben teclearse con los mismos números de línea.

Antonio Luis Matías
F.co Rodríguez Navarro.

```
   9 PAPER 1: INK 7: BORDER 1
  10 CLS : INPUT "Primer termino
 ";a$
  20 INPUT "Segundo termino ";b$
  30 LET x=1: LET x1=(VAL a$-VAL
 b$)
  40 LET x=-1: LET x2=(VAL a$-VA
L b$)
  50 IF ABS (x1)<ABS (x2) THEN
GO TO 100
  60 GO TO 500
 100 LET x=0: LET signo=SGN (VAL
 a$-VAL b$)
 120 FOR x=0 TO 1e38
 130 LET x3=(VAL a$-VAL b$)
 140 LET sig1=SGN (x3): IF sig1=
0 THEN  PRINT "El resultado es "
;x: GO TO 300
 150 IF sig1=signo THEN  NEXT x
 160 GO TO 1000
 300 INPUT "Quieres otra (s/n)?
";a$
 310 IF a$="s" OR a$="S" THEN  G
O TO 10
 320 STOP
 500 LET x=0: LET signo=SGN (VAL
 a$-VAL b$)
 510 FOR x=0 TO -1e38 STEP -1
 520 LET x4=(VAL a$-VAL b$)
 530 LET sig2=SGN (x4): IF sig2=
0 THEN  PRINT "El resultado es "
;x: GO TO 300
 540 IF sig2=signo THEN  NEXT x
 550 LET t=x+1: LET m=x: LET pas
o=-.001: GO TO 1010
1000 LET t=x-1: LET m=x: LET pas
o=.001
1010 FOR x=t TO m STEP paso
1020 LET x5=(VAL a$-VAL b$)
1030 LET sig3=SGN (x5): IF sig3=
0 THEN  PRINT "El resultado es "
;: GO TO 2000
1040 IF sig3=signo THEN  NEXT x
1050 PRINT "El valor buscado es
";x: GO TO 300
2000 LET dd=(VAL a$-VAL b$)
2010 LET x=x-0.001: LET da=(VAL
a$-VAL b$)
2020 IF da>dd THEN  PRINT x-.001
: STOP
2030 PRINT x: GO TO 300
```

Aprendiendo 8.º CURSO

MATEMATICAS

Fracción generatriz

Todos sabemos que hay números con decimales y números exactos entre otros. Si matizamos un poco más podemos decir que un número exacto es igual a ese mismo número con la parte decimal cero. Podemos preguntarnos si todo número resulta de la división entre dos números; la respuesta es sí. A esa fracción se le suele llamar fracción generatriz de su expresión decimal correspondiente.

Para el cálculo de la fracción generatriz tenemos que distinguir tres tipos de parte decimal. La primera es la parte decimal pura, por ejemplo 7,85, en el cual el 85 representa esta parte decimal de nuestro ejemplo. La segunda es la parte periódica, por ejemplo 5,25252525... Y por último la tercera forma es la parte decimal periódico mixto en la cual se unen las dos anteriores, o sea, la parte decimal pura más la periódica, un ejemplo sería: $23,95\widehat{3}$.

Fracción generatriz de parte decimal pura

Para hallar la fracción generatriz se sigue, en este caso, las siguientes reglas:

1.º En el numerador se coloca el número con la parte decimal y entera juntos sin la coma.

2.º En el denominador se pone un 1 acompañado de tantos ceros como decimales tuviera el número en cuestión.

Por ejemplo, suponiendo que tenemos el número 1,56 la fracción generatriz sería esta:

$$\frac{156}{100}$$

Fracción generatriz de parte decimal periódica pura

La fracción tendrá como numerador la parte entera y decimal juntos sin la coma y a todo ello se le resta la parte entera del número. Por ejemplo, $11,\widehat{76}$ el numerador sería 1176-11 = 1165.

El denominador estará formado por tantos nueves como números tenga el período, en nuestro caso serán dos.

Así pues, con todo eso la fracción generatriza de nuestro ejemplo es:

$$\frac{1176-11}{99} = \frac{1165}{99} = 11,\widehat{76}$$

Fracción generatriz de parte decimal periódica mixta

En este caso el numerador estará compuesto por la parte decimal y entera sin la coma y a todo eso se le resta la parte entera y la decimal no periódica. Si tenemos $7.5\widehat{32}$ entonces el numerador será 7532-75 = 7457.

El denominador tendrá tantos nueves como números tenga el período y tantos ceros como números tenga la parte decimal no periódica. Por lo tanto, en nuestro ejemplo la fracción sería:

$$\frac{7532-75}{990} = \frac{7457}{990} = 7.5\widehat{32}$$

El programa

Este realiza las tres operaciones antes expuestas. Hay que suministrarle de forma separada la forma entera, parte decimal no periódica y parte decimal periódica. Si el número tuviera alguna de estas dos últimas partes, pulsar ENTER.

Apéndice

Período = Es la parte decimal de un número que se repite indefinidamente y se representa por $\frown$.

Antonio Matías Jiménez y Francisco Rodríguez Navarro.

```
500 REM ************************
510 REM        GENERATRICES
520  REM        ALMJ&FJRN
530 REM ************************
540 LET n$="": LET c$=""
550 BORDER 2: PAPER 2: INK 7: C
LS
560 INPUT "INTRODUCE EL ENTERO?
";e$
570 INPUT "INTRODUCE PARTE DECI
MAL?";d$
580 INPUT "INTRODUCE PARTE PERI
ODICA?";p$
585 PRINT AT 12,0;e$;".";(d$+"
"+p$);"=";
590 LET t$=(e$+d$+p$)
595 IF p$="" THEN  GO TO 640
600 IF LEN p$<>0 THEN  FOR n=1
TO LEN p$: LET n$=n$+"9": NEXT n
610 IF LEN d$<>0 THEN  FOR n=1
TO LEN d$: LET c$=c$+"0": NEXT n
620 PRINT (VAL t$-(VAL (e$+d$))
);"/";VAL (n$+c$)
630 PRINT #0;"PULSA TECLA": PAU
SE 0: GO TO 540
640 PRINT VAL t$;"/";10^(LEN d$
): GO TO 630
```

BATMAN

¡Lo que parecía imposible fue al fin logrado! Ocean consiguió realizar un juego que, utilizando las fantásticas técnicas de animación que Ultimate trajo al mundo, sobrepasara a esta casa inglesa y rompiera ese límite al que hace ya meses que parecían haber llegado las arcade-aventuras. Nosotros no hemos querido ser menos y nos hemos internado en lo más abrupto de las caracumbas de Gotham City para ofreceros este mapa que, junto a unas notas sobre los pasos a seguir, pondrá las cosas menos difíciles a quienes se veían indefensos ante las dificultades del juego.

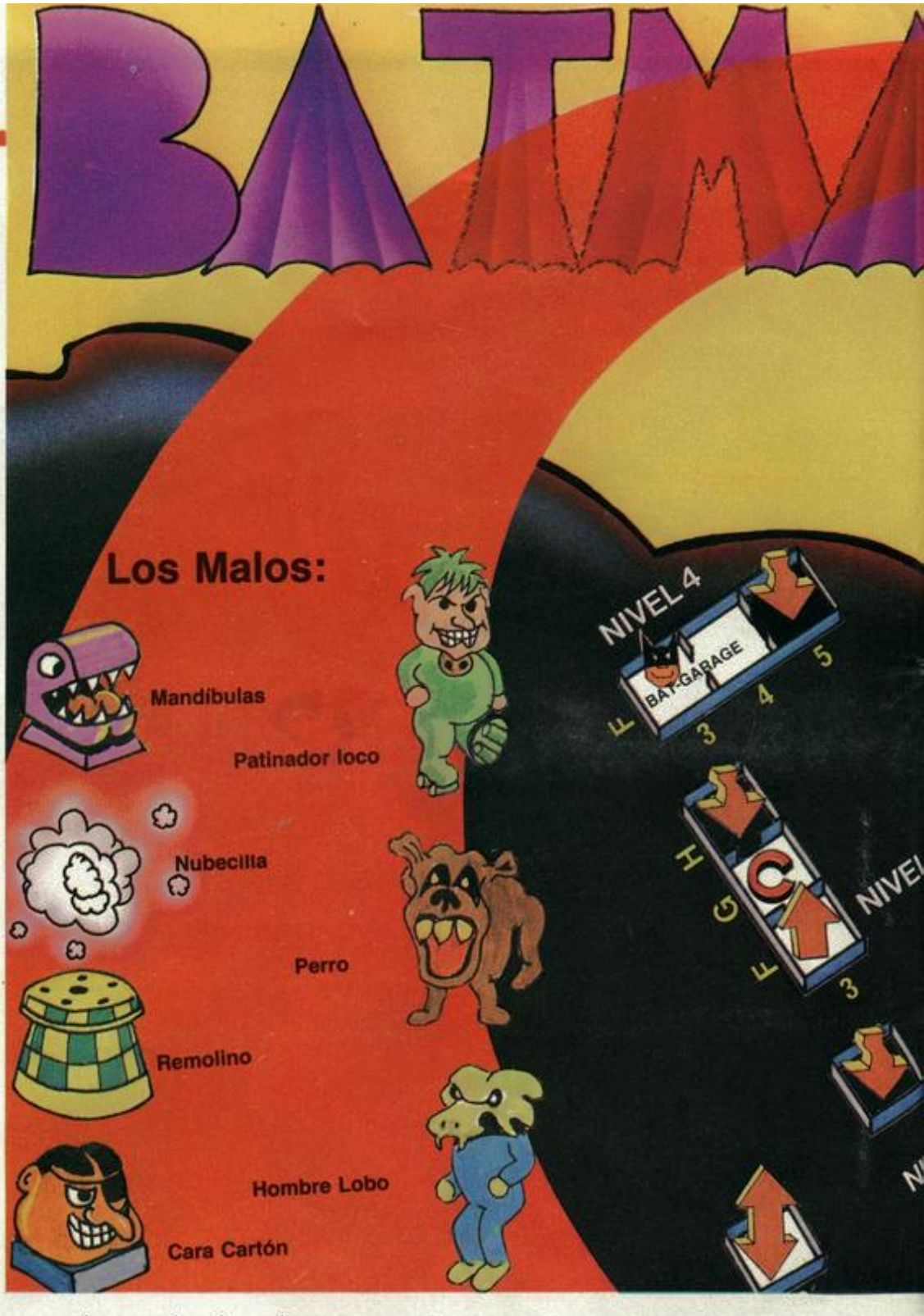
Nos encontramos, sin duda, ante uno de los mejores juegos creados para Spectrum en los últimos 50.000 años o más. Un juego que compagina magistralmente unos gráficos de gran calidad con unas técnicas de animación casi perfectas y una trama realmente compleja e interesante. Un juego capaz de hacernos pasar horas y horas absortos en la pantalla de nuestro ordenador cual si de un vulgar arcade se tratara. Un juego en el que tendremos que ser tan hábiles en el manejo del joystick como estrategas a la hora de encontrar el camino adecuado. Un juego que..., en fin, ¡todo un juegazo!

Pero en un programa como es éste, en el que el factor aventura es tan marcado, las acciones que se ve obligado a efectuar el sufrido jugador para avanzar son tan diversas y complicadas que es frecuente que quienes no dispongan de la paciencia y habilidad necesarias acaben por abandonarlo demasiado pronto, antes, por cierto, de haber llegado a ese punto en el que «algo» nos impulsa a seguir hasta el fin. Con el objetivo de servir de ayuda a quienes se encuentren en esa situación han sido escritas estas líneas, que intentan poner más fáciles al neófito las primeras fases del juego, para que no tenga que dejar su vida en el empeño de llegar a un sitio «digno» de la aventura.

Cuatro poderes imprescindibles

Comienza la odisea en el nivel 0, en la coordenada K-11, señalada en el mapa con la palabra «START». Lo primero que deberemos hacer es partir en busca de los cuatro objetos que nos darán los poderes permanentes sin los que sería imposible seguir avanzando. Estos son: la Batimochila, con la que tendremos la facultad de coger y dejar objetos (sólo uno cada vez y sin sacarlo de su habitación); las

ALUCINANTE

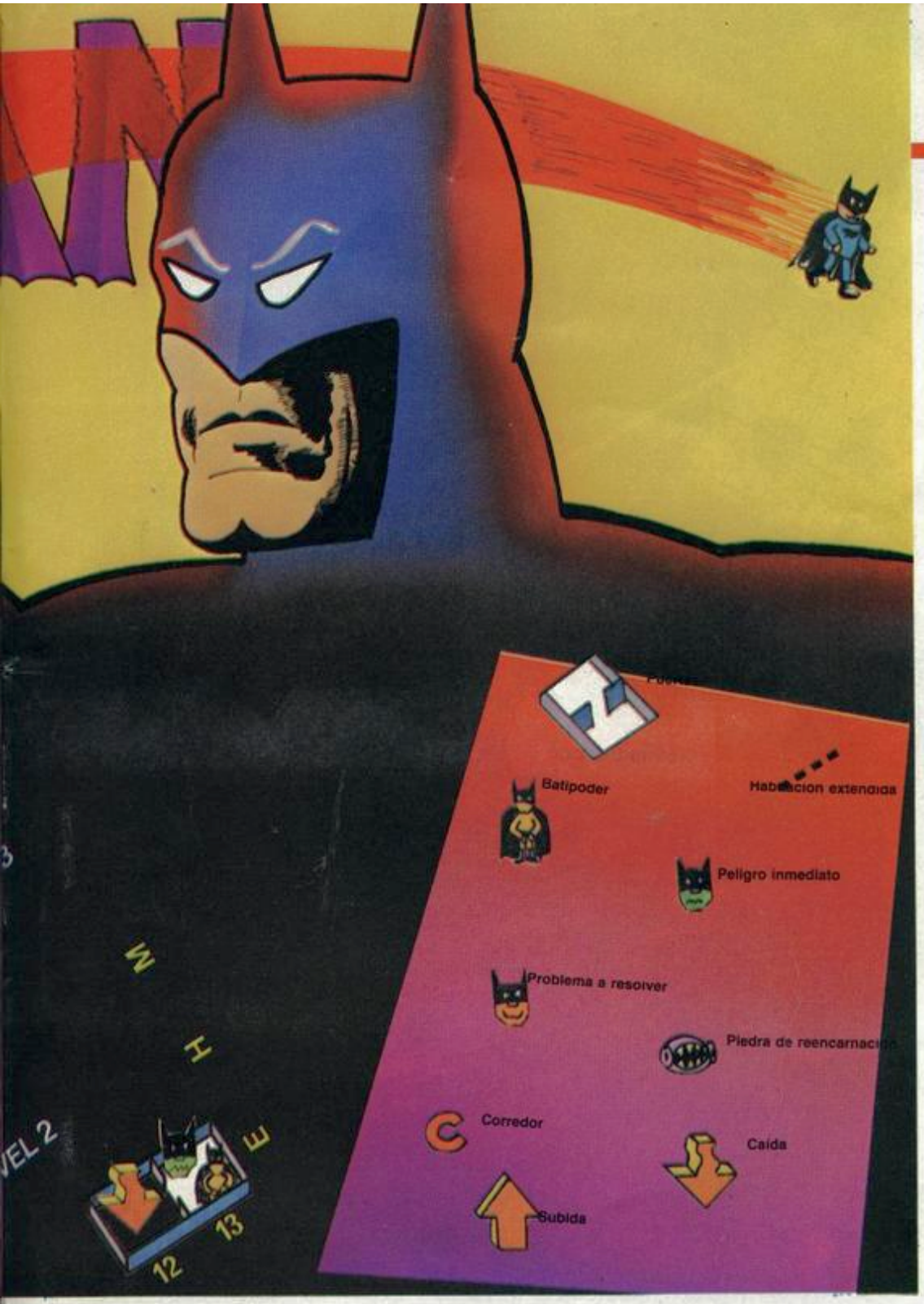


Batibotas, con las que podremos dar saltos (no son superespectaculares, pero sí muy útiles); el Batimotor, con el que podremos controlar la dirección de las caídas; y, por último, el Baticinturón, imprescindible para reducir la velocidad de las caídas y conseguir «planeos» en toda regla.

Tres de estos objetos se hallan en el nivel en que iniciamos el juego, concretamente en J-13, H-13, y J-7. El recorrido que resulta más práctico es, para comenzar, K-11, J-11, J-12 y J-13, en este punto deberemos recoger la Batimochila eludiendo el contacto letal del «hombre lobo», y pasar a I-13, donde debe tocarse la Batiseñal que encontraremos en el centro, pues si perdiéramos en las próximas pantallas todas las vidas de que disponemos tendríamos la posibilidad de recomenzar el juego desde este punto.

Tras esto, y si conseguimos esquivar a los «remolinos», podremos pasar a H-13, la primera dificultad importante con que nos encontraremos. El mejor sistema, llegados a este punto, consiste en dejarse llevar por la cinta transportadora hasta llegar a la esquina inferior izquierda de la pantalla; aquí deberemos andar hacia la izquierda, a muy poca distancia del «hombre lobo» hasta alcanzar la tercera de las plataformas, donde habremos de esperar a que nuestro enemigo vuelva (mucho cuidado con la plataforma, pues tenderá a «escupirnos» hacia el peligroso enemigo) para seguir hasta alcanzar las Batibotas que allí se hallan. Una vez hecho esto lo mejor es saltar para alcanzar el principio de la cinta transportadora que nos lleve a la puerta por la que entramos (en este tipo de saltos hay que apurar al máximo, colocando nuestro héroe para que parezca que se sostiene sobre el borde de su capa).

La siguiente secuencia de movimientos es: I-13 (cuidado una vez más con los «remolinos», J-13, J-12, J-11, J-10, J-9, I-9, H-9, H-8, I-8 e I-7. En esta posición deberemos hacernos con la Batiseñal que se halla en lo alto de una torre cogiendo la «cama elástica» que



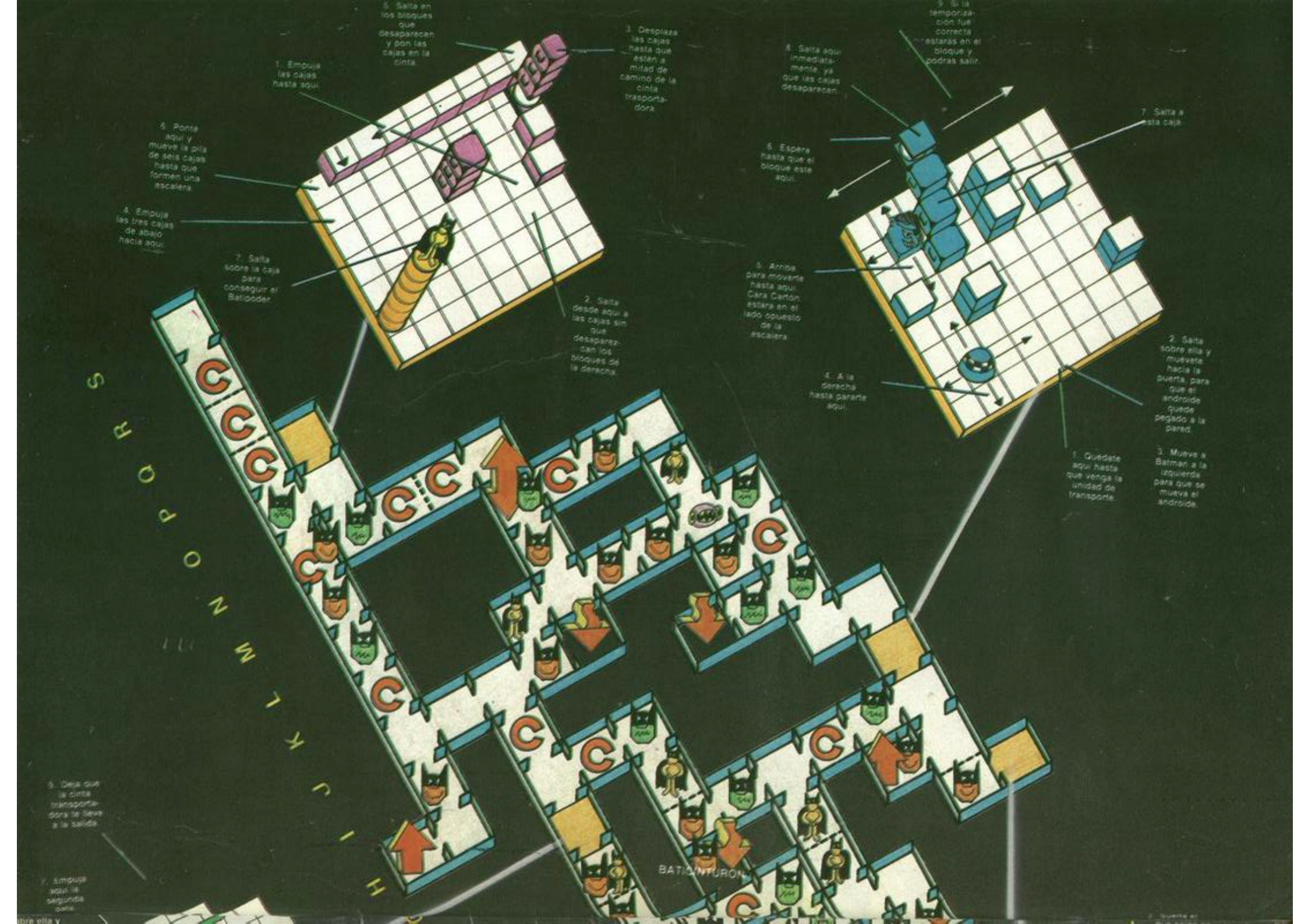
se encuentra a la izquierda de la puerta para colocarla adecuadamente y saltar sobre ella. Pasaremos entonces a J-7, allí donde se encuentra el tercero de los objetos que buscamos: el Batimotor.

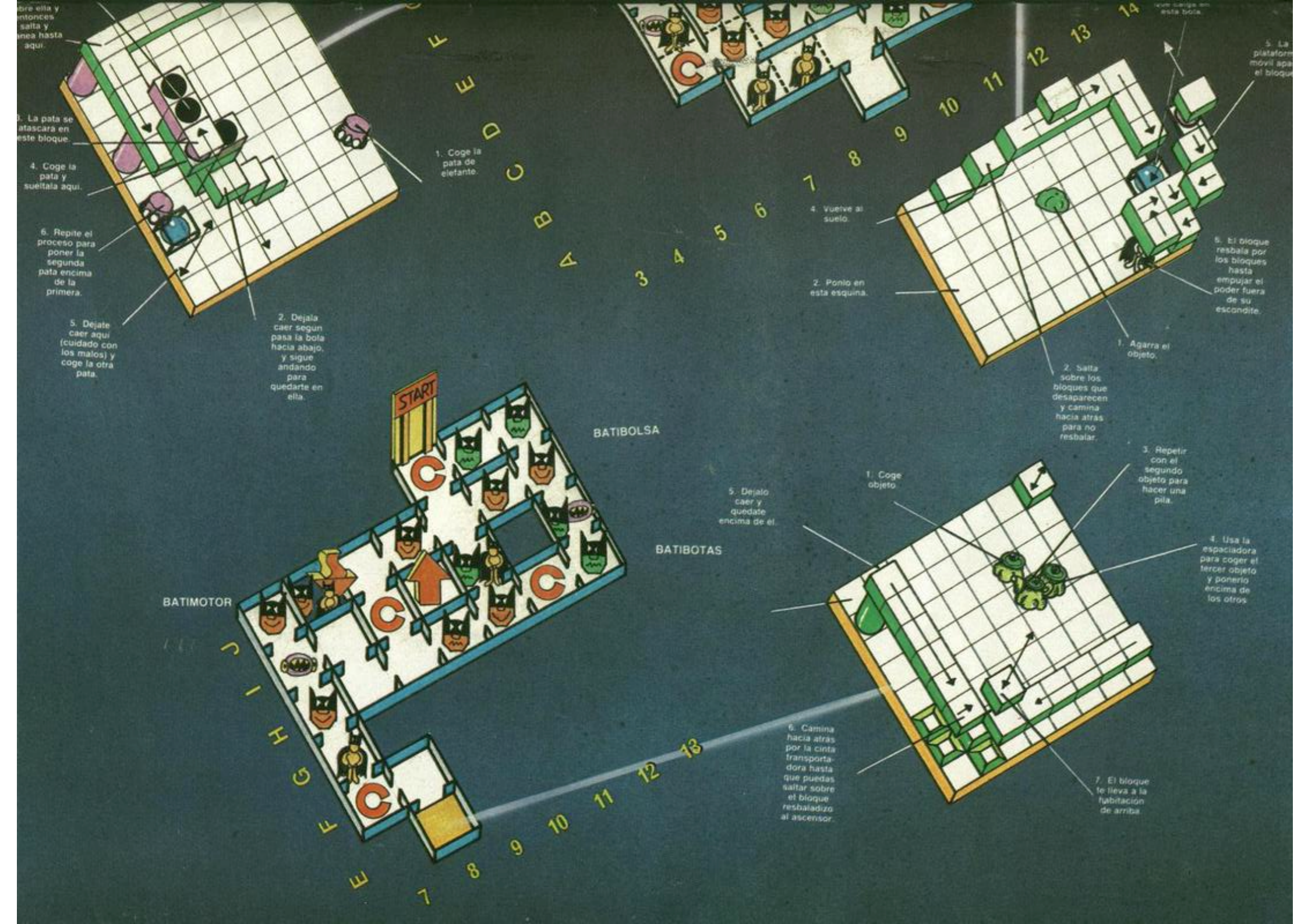
Conseguir llegar hasta el Batimotor no es nada fácil, y pondrá a prueba nuestra pericia mientras nos hace practicar en el difícil arte de hacer saltar al protagonista. La única forma de conseguirlo consiste en empujar la bola transparente hacia la esquina inferior izquierda primero, y después hacia adelante; tras esto podremos ir saltando (apurando al máximo) sobre los bloques y la propia bola para llegar junto a él. Para cogerlo sin caer al mortífero fondo podemos acercarnos al máximo, meterlo en nuestra mochila y soltarlo para que tome contacto y sea «asimilado». La vuelta hacia la salida es mucho más fácil, pues al tener el Batimotor podemos dar saltos algo más largos.

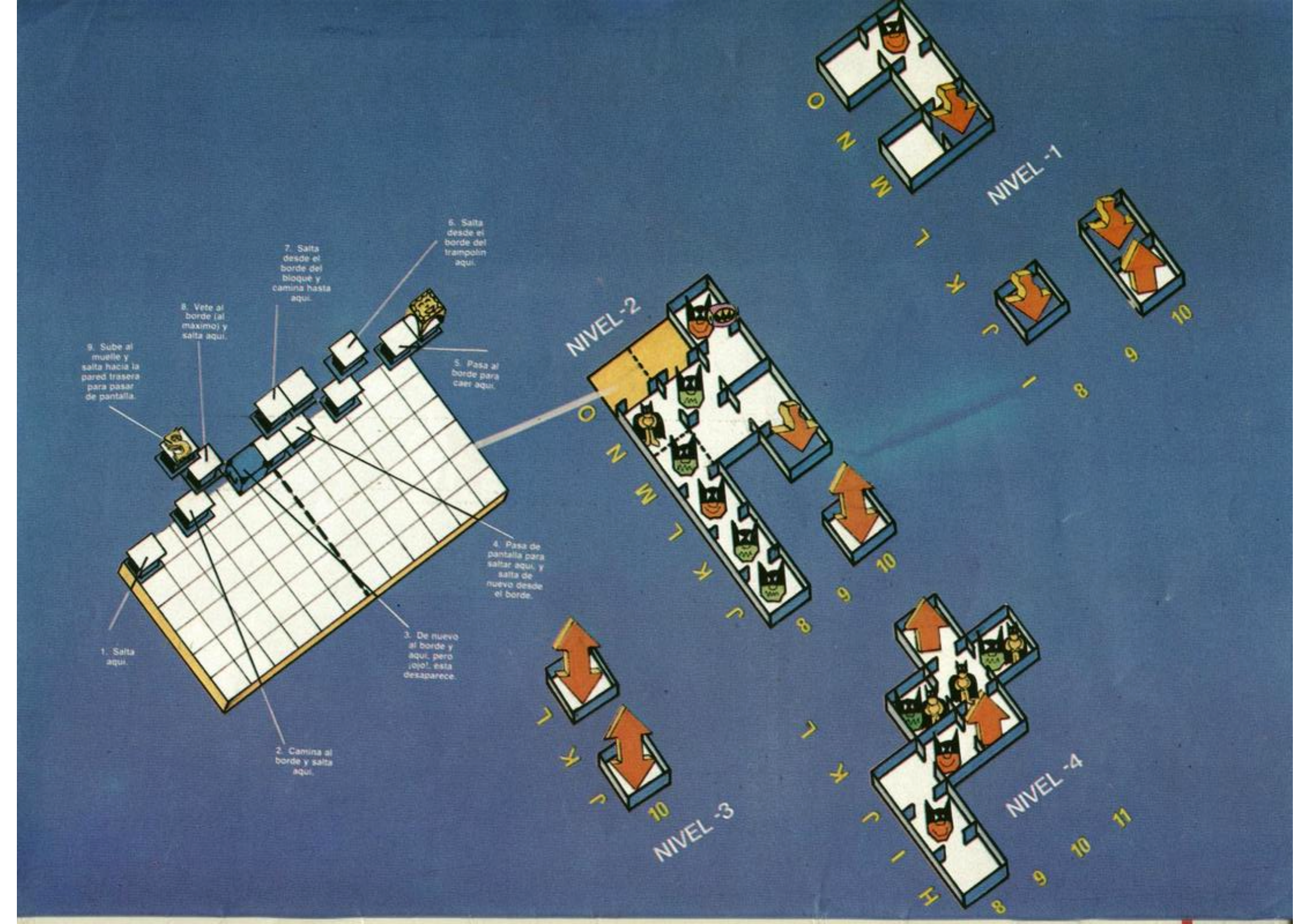
Tras esto podemos seguir hacia nuestro objetivo haciendo: I-7, H-7, G-7 (donde encontraremos un Batipoder que nos hará ir más rápidos cierto número de pasos), F-7, F-8 y E-8. La forma de subir aquí al nivel superior viene convenientemente explicada en el mapa, por lo que sólo queda decir que es aquí, en E-8 del nivel 1, donde encontraremos el último de los objetos que buscábamos: el Baticinturón, que nos pondrá las cosas mucho más fáciles para intentar la consecución del objetivo final.

Las siete piezas de la Baticraft

Nuestro inseparable compañero Robin se halla preso de los maléficos malvados que, de seguro, estarán ya torturándole. Ahora que hemos conseguido recuperar nuestros poderes es el momento para intentar rescatarle, pero hay un problema, la Baticraft, nuestra fantástica nave sin cuyo auxilio nunca podríamos llegar hasta él, se halla desmontada y diseminada por los intrincados laberintos que nos rodean, nueve niveles y 150 habitaciones llenas de peligros que pondrán muy a prue-


5. Salta en los bloques que desaparecen y pon las cajas en la cinta.
3. Desplaza las cajas hasta que estén a mitad de camino de la cinta trasportadora.
1. Empuja las cajas hasta aquí.
6. Ponte aquí y mueve la pila de seis cajas hasta que formen una escalera.
4. Empuja las tres cajas de abajo hacia aquí.
7. Salta sobre la caja para conseguir el Batipoder.
2. Salta desde aquí a las cajas sin que desaparezcan los bloques de la derecha.
9. Si la temporización fue correcta estarás en el bloque y podrás salir.
8. Salta aquí inmediatamente, ya que las cajas desaparecen.
7. Salta a esta caja.
5. Espera hasta que el bloque esté aquí.
6. Arriba para moverte hasta aquí. Cara Cartón estará en el lado opuesto de la escalera.
4. A la derecha hasta pararte aquí.
2. Salta sobre ella y muévete hacia la puerta, para que el androide quede pegado a la pared.
1. Quédate aquí hasta que venga la unidad de transporte.
3. Mueve a Batman a la izquierda para que se mueva el androide.
9. Deja que la cinta transportadora te lleve a la salida.
7. Empujá aquí la segunda caja.
BATIGNTURON

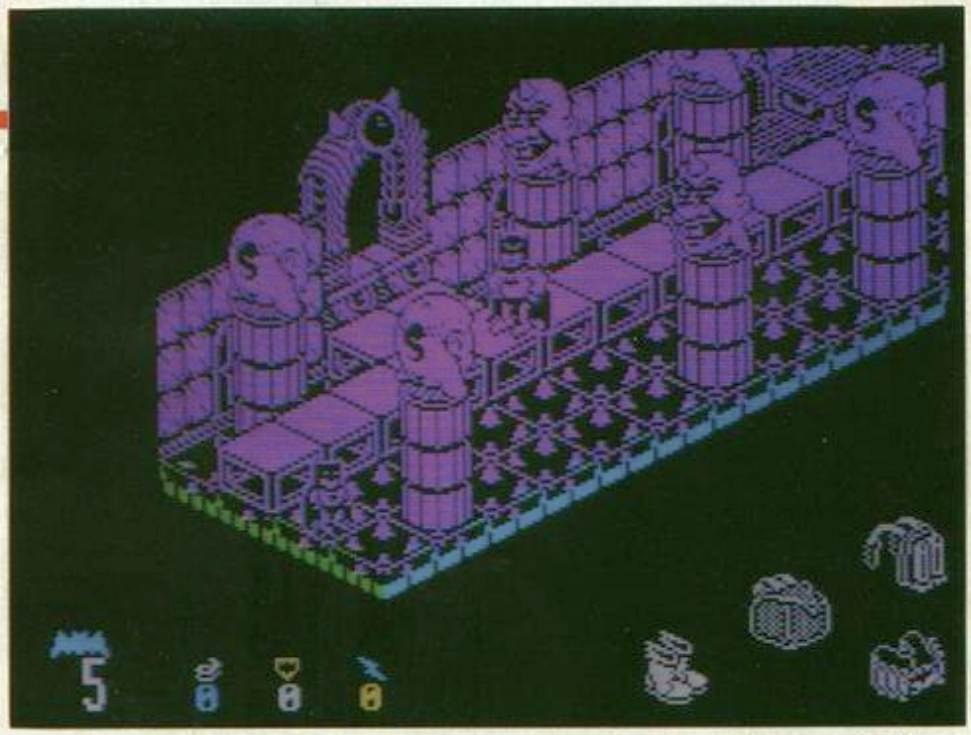

bre ella y
ntonces
salta y
nea hasta
aquí.
3. La pata se
atascará en
este bloque.
4. Coge la
pata y
suéltala aquí.
6. Repite el
proceso para
poner la
segunda
pata encima
de la
primera.
5. Déjate
caer aquí
(cuidado con
los malos) y
coge la otra
pata.
2. Déjala
caer según
pasa la bola
hacia abajo,
y sigue
andando
para
quedarte en
ella.
1. Coge la
pata de
elefante.
E
D
C
B
A
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
4. Vuelve al
suelo.
2. Ponlo en
esta esquina.
5. El bloque
resbala por
los bloques
hasta
empujar el
poder fuera
de su
escondite.
1. Agarra el
objeto.
2. Salta
sobre los
bloques que
desaparecen
y camina
hacia atrás
para no
resbalar.
START
BATIBOLSA
BATIMOTOR
BATIBOTAS
5. Déjalo
caer y
quédate
encima de él.
1. Coge
objeto.
3. Repetir
con el
segundo
objeto para
hacer una
pila.
4. Usa la
espaciadora
para coger el
tercer objeto
y ponerlo
encima de
los otros.
6. Camina
hacia atrás
por la cinta
transporta-
dora hasta
que puedas
saltar sobre
el bloque
resbaladizo
al ascensor.
7. El bloque
te lleva a la
habitación
de arriba.
J
I
H
G
F
E
7
8
9
10
11
12
13


1. Salta aquí.
2. Camina al borde y salta aquí.
3. De nuevo al borde y aquí, pero ¡ojo!, ésta desaparece.
4. Pasa de pantalla para saltar aquí, y salta de nuevo desde el borde.
5. Pasa al borde para caer aquí.
6. Salta desde el borde del trampolín aquí.
7. Salta desde el borde del bloque y camina hasta aquí.
8. Vete al borde (al máximo) y salta aquí.
9. Sube al muelle y salta hacia la pared trasera para pasar de pantalla.
NIVEL -1
NIVEL -2
NIVEL -3
NIVEL -4

ba nuestras dotes de heroicidad. La meta se muestra ciertamente inalcanzable, pero, con un poco de ayuda de nuestra parte, estamos seguros (¿?) de que lo conseguiréis.

Partimos de la coordenada E-8 del nivel 1, este es el nivel principal y aquel en el que se desarrollará la acción en los siguientes compases. Deberemos entrar en D-8 y pasar después a D-7; este es un paso bastante difícil, pero el único viable a la larga. Una vez allí puede ser interesante dirigirse hacia D-6 al encuentro del Batipoder (velocidad) y la Batiseñal que allí se encuentran. Hay que ignorar el Batipoder de F-6, que es de los que te hacen los poderes que tuvieras (en este caso el de velocidad); de hecho es recomendable regresar hacia B-7 (nuevo poder de velocidad) y B-8 (vida extra), y llegar hasta B-10, donde nos encontraremos un paso bastante difícil. Superado este paso (subiendo sobre la plataforma móvil para que nos lleve a la puerta de enfrente al amparo de los «remolinos», podremos pasar a B-11, lugar en el que encontraremos la primera de las piezas de la Baticraft.

Si hemos conseguido llegar hasta aquí con un mínimo del Batipoder de velocidad que habíamos tomado, basta con saltar dos veces sobre los bloques «efímeros» para llegar hasta la codiciada pieza, pero si carecemos del mencionado poder, habrá que tener mucho tino para, dando tres saltos adelante-adelante-izquierda-adelante, conseguir pasar. En la salida hacia C-11 no es tan necesario ser hábil con el joystick, pero habrá que tener ingenio para alcanzar la puerta ayudados por las dos mesas que por allí encontraremos (¡cielos!, se me escapó una pista).



Si seguimos avanzando encontraremos tres Batipoderes seguidos: uno de velocidad en D-10, uno de inmunidad (vida infinita durante un tiempo) en E-10, y un tercero, que no deberemos tocar (es de los «traicioneros»), en F-10. Aquí podemos elegir entre los dos caminos que se nos ofrecen, pero tendremos que hacerlos muy rápidamente si queremos que nos sirva de algo el Batipoder de inmunidad anteriormente conseguido.

En el caso de que elijamos la puerta de la derecha, habremos de saltar sobre la «interrogación» para poder alcanzarla; esto sólo lo lograremos si conservamos el poder de velocidad, en caso contrario es imposible hacerlo (la mencionada «interrogación», que tan útil nos resulta en esta ocasión, es de lo más traicionero, pues puede acabar con nosotros si nos la encontramos en otro punto del mapa). Si nos damos prisa para no perder el poder de inmunidad pasaremos sin problemas la temible F-12 y podremos ir en busca del Batipoder de D-14. Habremos de racionar mucho los diez Supersaltos de que dispondremos entonces si queremos conservar uno sólo de ellos para llegar (vía E-12) al E-13 del nivel 2, donde, tras la más peligrosa entre las terribles «nubes» podremos encontrar la segunda de las piezas de la Baticraft junto a una (muy agradecible a estas horas) vida extra.

Estaréis pensando que somos capaces de seguir enrollándonos cual persianas hasta acabar con las 150 pantallas que componen el mapa, pues bien, no, pensamos que vosotros también tenéis derecho a descubrir algo y ahora que comienza lo verdaderamente difícil es hora de dejaros en paz. Sólo un par de pistas más: volviendo al nivel 1 podréis encontrar otra pieza en J-11, pero posiblemente os costará una vida conseguirla. Encontraréis una pieza más llegando hasta S-3, aunque para acceder a ella deberéis contar con, al menos, uno de los siempre escasos Supersaltos, de los que podréis abasteceros en P-4, una de las pantallas con más dosis de ingenio. ¡Que ustedes lo pasen bien! **Luis Gala**

SERVICIO DE

Completa tu colección de ZX.
A continuación te resumimos el contenido de los ejemplares atrasados en existencia.

Núm. 3/300 ptas.
El Spectrum por dentro. Quince programas, juegos y montajes Software.

Núm. 4/300 ptas.
QL, el nuevo Sinclair. Dieciocho programas, juegos, montajes, ideas/Novedades.

Núm. 5/300 ptas.
Gráficos y sonido en el Spectrum/Libros/Software/ 13 programas.

Núm. 6/300 ptas.
Construya su propio juego/13 programas y montajes/ideas/Software.

Núm. 7/300 ptas.
Juegos inteligentes/Software/ 11 programas/Libros.

Núm. 8/300 ptas.
La aventura es la aventura/12 programas/Juegos y montajes/Código máquina.

Núm. 9/300 ptas.
Construye tu propio juego. Catorce programas para el verano. Gráficos en el Spectrum.

Núm. 10/300 ptas.
Catorce programas educativos: geografía, cramer, gráficos, razones trigonométricas, elongación. Código máquina.

Núm. 11/300 ptas.
Cómo crear marcianos y otros monstruos.
Diez programas satélites de júpiter, rescate, interés, círculo, préstamo hipotecario.

Núm. 12/300 ptas.
Presentación del Spectrum Plus. Forth, capítulo 1. Gráficos en el Spectrum, 4 parte. Libros. Programas y montajes.

Núm. 13/300 ptas.
Guía del software para el Spectrum todos los programas del mercado. Forth, capítulo 2. Visitamos Sinclair Research. Libros. Programas.

Núm. 14/300 ptas.
Cómo jugar al Hobbit. Gráficos de funciones. Programas de ajedrez. Conexiones con el P I/O. Programas Multiplic, enseñar deleitando. Libros, Forth, tercera parte.

Núm. 15/300 ptas.
Simuladores de vuelo. Forth, cuarta parte. Montajes: Reloj digital para Spectrum. BASIC para principiantes. Libros. Programas.

Núm. 16/300 ptas.
Cassettes: solución a los problemas de grabación. Test de Psicología. Sistema de Desarrollo para el ZX-81. Cinemática. Programas. Animación Gráfica. BASIC para principiantes (2). Forth, quinta parte.

Núm. 17/300 ptas.
Mapa de Atic-Atac. Estira de caracteres. Dinámica de una partícula. Libros. QL Magazine. Programas. Convertidor analógico-digital con el P I/O.

EJEMPLARES ATRASADOS

Núm. 18/300 ptas.
Rentas 85. Forth, sexta parte. Programas. BASIC para principiantes (3). Plotting Gráficos. Libros. Usuarios. Crítica.

Núm. 19/300 ptas.
Mapa de Knight Lore. Noticias. Crítica. Renta 85 (segunda parte). Libros. El ZX-81 aprende a sumar. Scroll de ventanas. Programas. El software que nos invade. BASIC para principiantes (4).

Núm. 20/300 ptas.
Vacaciones con informática. Crítica. Noticias. Programas. Son muy divertidos. Libros. Generación de placas de circuito impreso. Forth. Movimiento armónico simple. Spectrum musical.

Núm. 21/300 ptas.
Mapa de Underwurlde. Noticias. Crítica. ¿Has probado? Programa especial: barquitos. Sois muy divertidos. Libros para el verano. Un poco de física. BASIC para principiantes (5).

Núm. 22/300 ptas.
Noticias. Teclados profesionales. Crítica. ¿Has probado? Programa especial: procesador de textos. Generación de placas de circuito impreso (segunda parte). Programas QL español. Quinielas en Spectrum. BASIC para principiantes (6).

Núm. 23/300 ptas.
Crítica. ¿Has probado? Profanation profanado. Noticias. Discos para Spectrum. Dossier educación: Spectrum en el aula, autoevaluación, Logo. Código máquina. Programación especial: quinielas. Montaje a cámara lenta. BASIC para principiantes (7).

Núm. 24/300 ptas.
Juegos/Mapas del Nodes of Yesod y Lords of Midnight/¿Has probado?/Sois muy divertidos/Usuario/Ajuste de gráficas/Multisearch/Programas/Montaje: inversor de vídeo para ZX 81/Dossier QL.

Núm. 25/300 ptas.
Juegos/Especial juegos, Mapas y trucos de: Highway encounter, Tir Na Nog, Nightshade/¿Qué es el Stack?/Programa especial/Código máquina/Lotería primitiva/Stándares de la informática/Programas.

Núm. 26/300 ptas.
Spectrum o QL, invasión de los 128/¿Cómo utilizar mejor el microdrive?/Juegos/Mapa del Dun Darach y misión imposible/Programación estructurada/BASIC.

Núm. 27/300 ptas.
La vida de Sinclair/Piezas musicales para Spectrum/Juegos/Mapas del ARNHCM y SABOTEUR/Areas/BASIC para impresora/El área de variable y la instrucción RST 16.

DISPONEMOS DE TAPAS ESPECIALES PARA SUS EJEMPLARES DE ZX (sin necesidad de encuadernación)

PRECIO UNIDAD **650** ptas.

(en cada tomo se pueden encuadernar 6 números)

Para hacer tu pedido, rellena el cupón adjunto, córtalo y envíalo HOY MISMO a:

ZX, Bravo Murillo, 377 • 28020-MADRID • Tel. 733 74 13

Los ejemplares atrasados de ZX serán una fuente constante de conocimientos, ideas, soluciones y entretenimientos para el futuro. Todo lo anterior hace recomendable que los guardes ordenadamente en una de las tapas especiales para ZX. Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 650 ptas.

Ruego me envien los siguientes ejemplares atrasados de ZX .....
..... al precio de **300** ptas. cada uno

Por favor envien ..... tapa(s) al precio de **650** ptas. cada una (+ gastos de envío).

El importe lo abonaré:
☐ contra reembolso ☐ cheque adjunto ☐ con mi tarjeta de crédito
☐ American Expres ☐ Visa ☐ Interbank.

Fecha de caducidad .....

Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NOMBRE .....
DIRECCION .....
POBLACION ..... C.P. .....
PROVINCIA .....

COMPRO, VE

Compro, vendo o **cambio** juegos del Spectrum de 48K. Escribir a Pablo Gámez de la Hoz. La Unión, 79, 1.º B. 29006 Málaga. Teléfono (952) 31 45 09.

Intercambio programas del Spectrum 16/48K en toda España. Escribir o llamar a Manuel Martín Vertedor. Avda. Santa Marina, 31, 6.º C. 06005 Badajoz. Teléfono (924) 23 32 23.

Vendo Spectrum Plus, interface para joysticks Kempston, cassette por 35.000 ptas. Negociable. Además regalo varias cintas, revistas (ZX Spectrum, Microhobby). Manuales en castellano. Leocadio Triguero Fernández. Diputación, 6, dcha. Llanes (Asturias). Teléfono 40 19 73 por las noches.

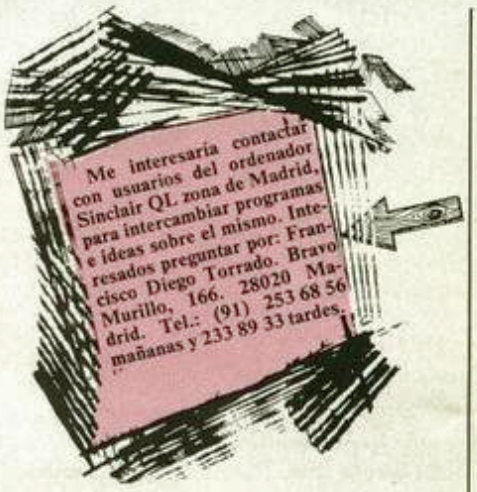
Vendo ZX-Spectrum 48K, con caja, fuente de alimentación, cables, manual y cinta de demostración, seis libros sobre programación del Spectrum, las colecciones completas de las revistas ZX, Microhobby y TodoSpectrum, quince cassettes comerciales y fichas de lenguaje máquina por 30.000 ptas. Ramón Montero Ayala. Paseo 15 de Mayo, 12. 28019 Madrid. Teléfono 260 73 20.

Vendo Spectrum Plus con cables, manual castellano, funda, cassette, interface Kempston, joystick, 50 programas comerciales, 50 revistas ZX, Microhobby, 2 libros de programación. Llamar al teléfono (911) 21 29 25. Todo por 40.000 ptas. Guadalajara.

Deseo **intercambiar** trucos, pokes, mapas, etc., sin interés económico. Escribir: Carlos García. C/ Del Sol, 36, 4.º izda. 39003 Santander.

Deseo **contactar** con usuarios del QL para todo tipo de intercambio de programas, publicaciones, etc. Dispongo de abundante software y hardware. Pablo Richart. Teléfono (93) 257 06 55.

Vendo revistas ZX n.os 1 al 17 por 2.000 ptas. y circuito impreso n.º 1 al 57 por 6.000 ptas. Las dos colecciones por 7.500 ptas. Perfecto estado. José Luis Ramírez Pascual. Albarracín, 13, J. Bajo Dcha. 28037 Madrid.



Cambio revistas para Spectrum (más de 50) por libros u otros accesorios para Spectrum. Angel Luis Sánchez Blanco. Sol, 34. Jerez de la Frontera (Cádiz).

Vendo Spectrum 48K. Fuente de alimentación y cables, cintas: Horizontes, Tawide (64 car/lin), Mapgame, libros: El basic del Spectrum (A. Blanco), Manual usuario muy poco uso. Todo 20.000 ptas. Paco (413 34 83) Madrid.

Me gustaría **conseguir** alguno de los siguientes war-games: Confrontation, Air Defence, East front, War 70, Waterloo, Battle for Midway, Pacific War, o bien otros. Los compraría o cambiaría por otros programas (war-games o de todo tipo). Interesados llamar al (985) 36 90 28. Preguntar por Eduardo o bien escribir a: Eduardo Béjar. Crta,. de Villaviciosa, 13, 1.º (La Guía) Gijón (Asturias).

Vendo Spectrum 48K más cinta Horizontes por 18.000 ptas. También vendo interfase multijoystick por 5.000 ptas. Juegos: Green Beret, Greemlins, Cazafantasmas, Avacón por 7.000 ptas. Todo el lote por 28.500. Poneos en contacto escribiendo a José Manuel Mateu de Ros. Gral. Moscardó 210, 5 B Madrid. Llamar al teléfono (91) 254 85 47. Espero cartas y regalo juegos al primero que me compre el lote entero.

NDO, CAMBIO

Vendo varios libros nuevos de electrónica e informática a mitad de su precio así como amplificador de sonido para Spectrum 48K por 1.500 ptas. Ernesto López. Rebeco, 27, 2.° 1.ª 08031 Barcelona. Teléfono 354 62 21.

Intercambio programas de Spectrum. Contestación asegurada. Interesados llamar al teléfono (96) 347 02 99. Escribir a Manuel Rodríguez. Avda. Burjasot, 224, 2.°. 46025 Valencia.

Desearía **conseguir** el programa: Abu Simbel (Profanation), por el que ofrezco tres juegos comerciales: Zaxxon, Scubadive y Panama Joe. También quisiera contactar con usuarios del Spectrum de todo el país para intercambiar ideas, programas, etc. José Miguel López Coronado. Comercial, 4, 1.° 23700 Linares (Jaén).

Vendo Spectrum 48K en muy buen estado. Con él regalo programas y revistas. Precio. 20.000 ptas. Escribir a Israel Martínez Mármol. Camino de los Enamorados, 7, 1.° B. El Puerto de Santa María (Cádiz).

Quisiera **contactar** con usuarios del Spectrum 48 y 128 para intercambiar programas, revistas, etc... Estoy muy interesado en programas para el 128. Israel Martínez Mármol. Camino de los Enamorados, 7, 1.° B. El Puerto de Santa María (Cádiz).

Cambio programa «Simulador de vuelo» para ZX-81 (bueno) por el programa «Dictator» para el mismo ordenador o bien por programa de Ajedrez para ZX-81 (si es que existe alguno). Interesados escribir a José Luis Velázquez Cortés. Prado, 32, 4.° 2ª. Bellvitge (Hospitalet) Barcelona.

Compro ampliación de 32K para ZX-81 en buen estado (marca Indescomp). También interesado en otros periféricos y programas comerciales para ZX-81. Me interesaría gente de Cádiz o Granada. Mi dirección es Gral. García Escámez, 2, esc. 4, 4 B. 11008 Cádiz. Mi nombre es Ramón Simonet León.

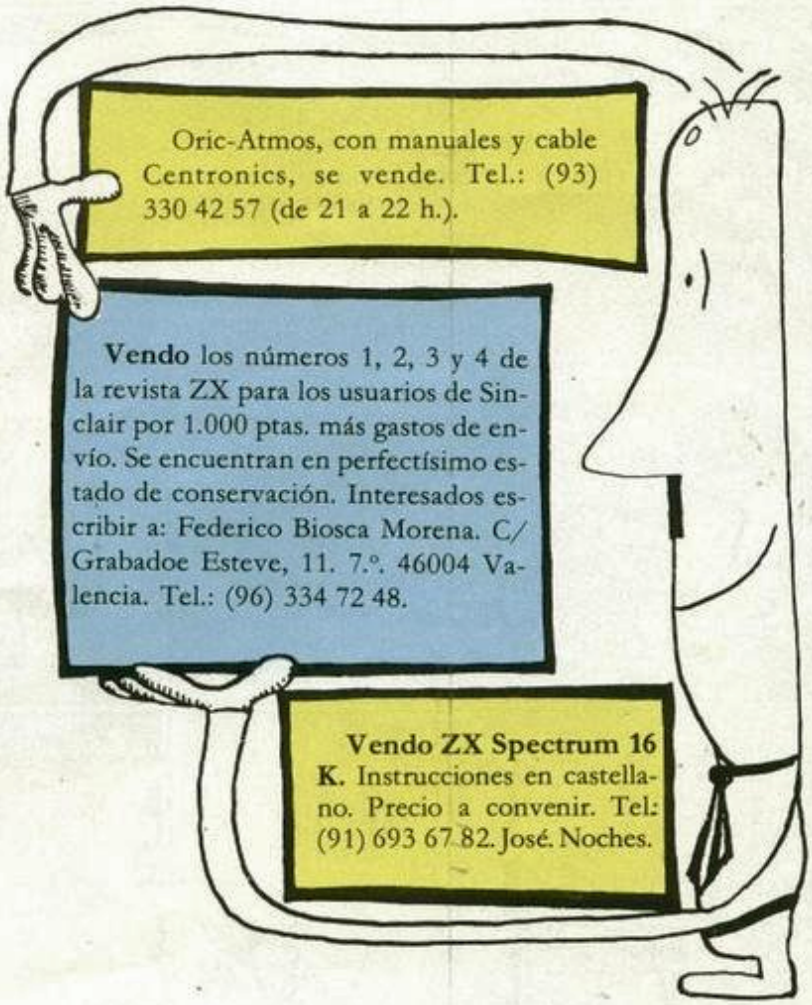
Compro programas de todo tipo (copiones, juegos, utilidades, etc.). También desearía contactar con usuarios del Spectrum para intercambiar trucos, ideas, pokes, etc. Escribir a Oscar Pampín Rodríguez. República Argentina, 7, 9, 2.° dcha. 15404. El Ferrol (La Coruña).

Ocasión. **Vendo** amplificador de sonido para ZX Spectrum por 1.500 ptas. Llamar al 407 35 36 de Madrid. Preguntar por Javi.

Vendo dos cassettres especiales para ordenador marca Computone y Dynadata precio, 5.000 ptas. **Vendo** interface programable para joystick de Indescomp precio 5.000 ptas. **Vendo** lote de 27 programas para Spectrum 48K precio, 16.000 ptas. Todo en perfecto estado, precio negociables. Preguntar por Antonio. Teléfono 267 87 71. Madrid.

Vendo ZX Spectrum Plus con accesorios, manuales, fuente de alimentación, más interface detronics, y 50 juegos comerciales (Winter, Games, Zarro y Zaxxon, etc.), precio aproximado 24.000 ptas. Interesados llamar al teléfono (981) 20 77 89 o escribir a Antonio Pérez. Avda. Navarra, 41, 1.° 15002 La Coruña.

Vendo un Interface programable válido para cualquier juego y muy fácil de usar. También vendo el «Shadow of The Unicorn» con su ampliación de memoria y su interface para joystick correspondiente. Interesados llamar al 201 67 36 de Madrid y pregunta por José Vicente.



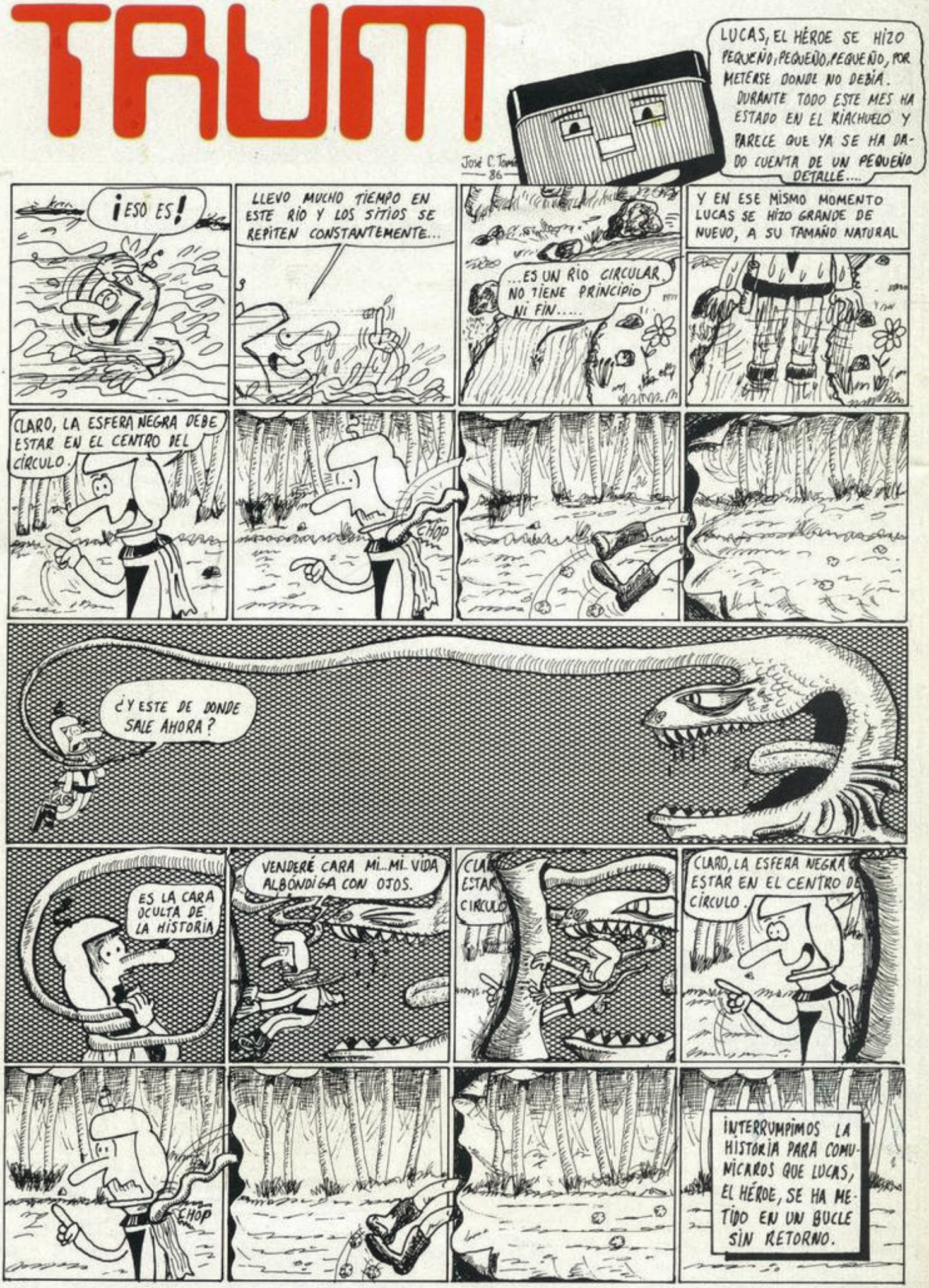
Oric-Atmos, con manuales y cable Centronics, se vende. Tel.: (93) 330 42 57 (de 21 a 22 h.).

Vendo los números 1, 2, 3 y 4 de la revista ZX para los usuarios de Sinclair por 1.000 ptas. más gastos de envío. Se encuentran en perfectísimo estado de conservación. Interesados escribir a: Federico Biosca Morena. C/ Grabadoe Esteve, 11. 7.°. 46004 Valencia. Tel.: (96) 334 72 48.

Vendo ZX Spectrum 16 K. Instrucciones en castellano. Precio a convenir. Tel: (91) 693 67 82. José. Noches.

TAUM

José C. Tomé — 86



ELCO calculadoras para estudiantes:

94 FUNCIONES

con cálculos y conversiones en decimal, hexadecimal, octal y binario. 5.250.-

E C S - 990 II
LA CIENTIFICA SOLAR

Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, estadística e hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales y de coordenadas rectangulares a polares y viceversa.
15 niveles de paréntesis.
Notaciones científicas, ingenieril o con selector de décimales.
Celdas solares de alta resolución.

6.290.-

E C - 590 II
LA CIENTIFICA COMPLEJA

— Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales de coordenadas rectangulares a polares.
Funciones estadísticas: N, x, x^2, s, σ, DATA, CD, CAD, %
Notaciones científicas, ingenieril o con el número de decimales deseado en pantalla.

E C - 100 P N
LA ECONOMICA

31 funciones con estadística y 8 dígitos.
Usa dos pilas normales.

2.990 ptas.

E C - 390 LA LIGERA

31 Funciones con estadísticas y 8 dígitos.
Apagado automático.

3.290 ptas.

E C P - 3.900
LA PROGRAMABLE

Admite dos programas y 45 pasos de programación en memoria constante.
Con toma de decisiones.
64 funciones científicas y 10 dígitos.

6.590 ptas.

ALVARO SOBRINO

ELCO-1 Electrónica de Consumo-1, S.A.

c/ Rufino González, 6
Telfs.: 204 76 56 y 204 05 70 - Telex 42489 ELCO E
28037 MADRID

SIMO'86
STAND B-52
PABELLON DE CRISTAL

La maquina alucinante

EL UNICO ORDENADOR CON MILES Y MILES DE PROGRAMAS DISPONIBLES.

33.900 Pts.+ IVA

Al comprar tu nuevo Spectrum pide el Pasaporte Fantástico. Podrás conseguir un reloj alucinante.

Microprocesador Z80A. 128 K RAM. 32 K ROM. Teclado de 58 teclas. 32 columnas × 24 filas de texto. Gráficos de alta resolución (256 × 192 pixels). 8 colores con dos niveles de brillo cada uno. Calculadora en pantalla. 3 canales de sonido programables e independientes. Cassette incorporada. Salida TV y monitor RGB.

Interface MIDI (Musical Instrument Digital Interface). Salida Serie RS 232 bidireccional. Dos conectores para joysticks. Conector plano compatible con todos los modelos Spectrum anteriores. Editor de pantalla y dos versiones BASIC en ROM. 48 K BASIC, compatible con Spectrum 16 K, 48 K y ZX + 128 K BASIC, compatible con ZX Spectrum 128.

Nuevo sinclair ZX Spectrum +2

C/. Aravaca, 22. 28040 Madrid. Tel. 459 30 01. Telex 47660 INSC E. Fax 459 22 92. Delegación en Cataluña: C/. Tarragona, 110. Tel. 325 10 58. 08015 Barcelona.